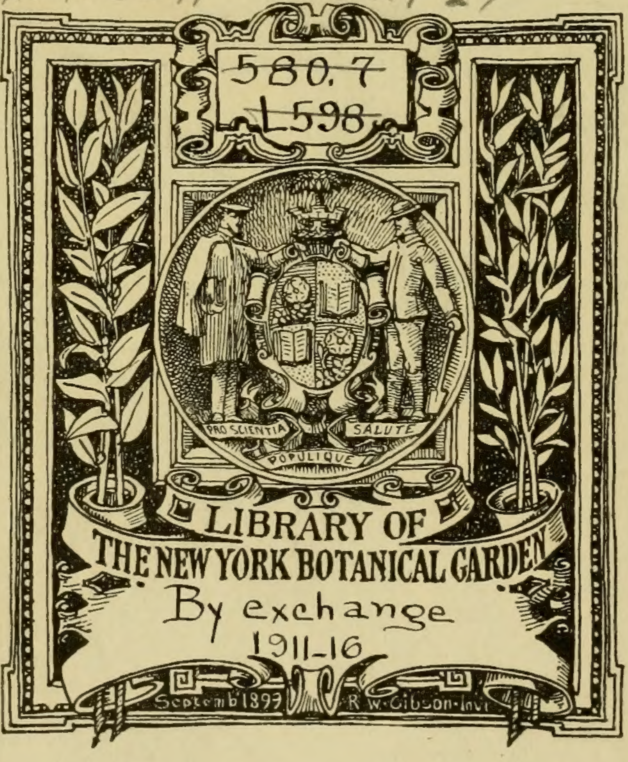
XM. E271 no. 1-27


Mededeelingen

van

.JKS HERBARIUM

1910.

1. Ue̊oor Phanerogamen von unsicherer oder unrichtiger Stellung HANS HALLIER.
2. .räge zur Kenntnis von Calamites undulatus Sternb . . . W. JONGMANS.
3. Vorkommen der fossilen Pflanzen im Kohlenbecken von ·-Limburg . . . . W. JONGMANS.
.agnoses novarum specierum Polyporacearum ex India occiden- et orientali . . . . G. BRESADOLA.
Boerhaave'schen Copien der Abbildungen des Botanicon ricanum von Plumier.
6. v erslag omtrent den toestand van 's Rijks Herbarium ge- uurende het jaar 1909/1910.
7. Verzeichnis der Dubletten des „Rijks Herbarium" zu Leiden.

For reprint ed. see loose fasc. following this vol.

LEIDEN
FIRMA P. W. M. TRAP
1911.

.E271
no. 1-27

1. Ueber Phanerogamen von unsicherer oder unrichtiger Stellung.

Von

HANS HALLIER.

Connaraceae.

1) Pl. Jungh. ined. n⁰. 56![1]) (Sumatra, Niedertapanolie) = **Connarus semidecandrus** Jack.

Oxalidaceae.

Ueber die Stellung der Gruinalen im System vgl. Just, Jahresb. XXXVI, 3 (1910) S. 218 Anm. 1.

2) **Sarcotheca** Bl.![1]) steht in Engl. Prantl, Natürl. Pflanzenf. III, 4 (1889) S. 34 und in Dalla Torre et Harms, Gen. Siph. S. 248 noch in der Linaceen-tribus der Hugonieen. Sie macht aber durchaus nicht den Eindruck einer Hugoniee, sondern weicht unter anderem durch die mächtigen Gelenkpolster der Blattstiele, die „Folia unifoliolata" mit oberhalb der Mitte gegliedertem Stiel, Farbe, Form und Nervatur der Blattspreite, Form des Blüthenstandes und Form der Frucht von sämtlichen Linaceen erheblich ab. Die langen schmalen Fruchtstände haben dieselbe charakteristische Verzweigung, wie in der Oxalidaceen-gattung *Connaropsis*. Auch die kleinen Früchte gleichen in Form und Dehiscenz sowie durch ihr fleischiges Exokarp

[1]) Durch ein Ausrufungszeichen bezeichne ich in der üblichen Weise diejenigen Gattungen und Arten, von denen ich Originalexemplare sah, und die übrigen selbst gesehenen Exemplare. Wo nichts anderes angegeben wird, befinden sie sich alle im Reichsherbar zu Leiden.

vollkommen denen von *C. monophylla* Planch.; sie springen nämlich nur im oberen Theil seitlich und unvollständig durch fünf kurze Längsspalten auf. Auch im Bau der Blüthe, im Besonderen im Androeceum und durch die in jedem Fruchtknotenfach über einander stehenden beiden Samenknospen stimmt *Sarcotheca* vollkommen mit *Connaropsis* überein. Sie muss demnach zu den Oxalidaceen versetzt und *Connaropsis* mit ihr vereinigt werden. Zu den bisher bekannten beiden Arten, **S. macrophylla** Bl.! und **S. paniculata** Ridley, von denen aber die letztere unter anderem durch ziemlich lange Blüthenstielchen und durch Zahl und Form der Kelchblätter abweicht und vielleicht auszuschliessen ist, kommen also noch die folgenden hinzu: 1) **S. philippica** m. (*Connaropsis* Villar); 2) **S. Griffithii** m. (*Connaropsis* Planch.); 3) **S. diversifolia** m. (*Rourea* Miq !; *Connaropsis diversifolia* Kurz quoad syn. Miq.! tantum); 4) **S. glauca** m. (*Connaropsis* Hook. f.); 5) **S. monophylla** m. (*Connaropsis* Planch.). Ob auch *Connaropsis macrophylla* King zu *Sarcotheca* gehört oder vielleicht besser zu *Dapania*, vermag ich nicht zu entscheiden; an dem Exemplar des Reichsherbars sind drei lose Inflorescenzachsen beigeklebt, die nicht die für *Sarcotheca* characteristische Verzweigung zeigen, sondern Aehrenspindeln sind, wie bei **Dapania.**

3) Die letztere Gattung ist durch ihre nicht rispige, sondern ährenförmige Inflorescenz und ihre vollständig fünfklappig aufspringenden Früchte scharf von *Sarcotheca* geschieden und kann nicht, wie Stapf das zu thun geneigt war, mit ihr vereinigt werden (vgl. Stapf in Hook., Icones unter Taf. 1997; King in Journ. As. Soc. Beng. XLII, 2, 1893, S. 202).

4) *Averrhoa Carambola* (non L.) Koord.! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 170 = **A. Bilimbi** L.

Terebinthaceae.

5) *Semecarpus heterophylla* (non Bl.!) Koord.! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 174 = **Anacardium occidentale** L.

6) *Meliosma ferruginea* (non Bl.!) Koord.! l. c. p. 177 = **M. floribunda** Bl.!

7) Pl. Jungh. ined. n⁰. 358! u. 361! = **M. glauca** Bl.! Diese Art ist aber nur eine durch kleinere, ganzrandige Blätter abweichende Form der **M. floribunda** Bl.

8) *M. cuspidata* Bl.! (Borneo) gehört zu **M. nitida** Bl.! (Java u. Sumatra), ebenso auch die von Teijsmann und von Forsten auf

Celebes gesammelten Exemplare, die MIQUEL in den Illustr. Fl. Arch. (1871) p. 74 irrthümlich zu *M. lanceolata* Bl.! gebracht hat.

Flacourtiaceae.

9) **Ryparosa Kuenstleri** King! liegt nur von Perak und Sumatra vor und die in KOORD. en VAL., Bijdr. booms. Java VI (1900) S. 185 ausgesprochene Vermuthung, dass sie zu **R. javanica** Koord. et Val.! gehöre, bestätigt sich nicht.

10) *Dichapetalum spicatum* Elmer! in Leaflets Philipp. Bot. I (1908) p. 299 (Luzon: ELMER n^{0}. 7497) ist kein *Dichapetalum*, sondern gehört zur Casearieen-gattung **Osmelia** und zwar vielleicht zur selben Art, wie ELMER n^{0}. 9668*a* von Negros, die ELMER als **O. philippinensis** Benth. bestimmt hat.

11) ELMER n^{0}. 10839! von Mt. Apo auf Mindanao gehört jedoch zu einer anderen Art, nämlich zu **O. celebica** Koord !

12) Auch *Ophiobotrys Zenkeri* Gilg! in ENGLER, Jarhb. XL, 4 (1908) p. 516 fig. 2 (Kamerun: ZENKER n^{0}. 2124, 2302, 2387 u. 2417) stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit *Osmelia* überein, so besonders in ihren aus Aehren zusammengesetzten Rispen, ihren kleinen, mehlig gelbgrau behaarten, von der Spitze her mit drei sich zurückbiegenden Klappen aufspringenden, wenigsamigen Kapseln und dem fleischigen Endokarp. In der Textur und Nervatur des Blattes kommt sie der bisher bekannten westlichsten Art der Gattung, der *Osm. Gardneri* Thw.! von Ceylon, am nächsten. Dass die Staubblätter und die interstaminalen Schuppen bei *Ophiobotrys* die Zahl der Kelchblätter gar nicht oder nur um eins übersteigen, während sie bei *Osmelia* in doppelter Zahl vorhanden sind, dass der Arillus bei *Ophiobotrys* nur schwach entwickelt ist und dass neben Zwitterblüthen auch männliche Blüthen vorkommen, das sind Abweichungen, die gegenüber den sonstigen hochgradigen Uebereinstimmungen beider Gattungen nicht in's Gewicht fallen können. Demnach hat die Art von Kamerun als **Osmelia Zenkeri** m. in die ältere Gattung überzutreten.

13) **Centroplacus glaucinus** Pierre! (*Microdesmis paniculata* Pax!), den PIERRE zu den Erythrospermeen stellt, ist, wie GILG a. a. O. S. 518 ganz richtig vermuthet, weder eine Erythrospermee, noch überhaupt eine Flacourtiacee. In der Form, Bezahnung, Nervatur und graugrünen Unterseite des Blattes erinnert die Pflanze sehr an manche Brexieen, also Vertreter der Stammgruppe der Celastralen, und an manche Celastraceen. Auch haben die Blätter deutliche schmale Cela-

straceen-stipeln, und der Bau von Blüthe, Frucht und Samen stimmt gleichfalls gut mit dem der Celastraceen überein. Nach GILG's Fig. 3 D gleichen die Staubfäden und Antheren auffällig denen der Eucelastree *Kurrimia zeylanica* Arn. (ENGL. PRANTL III 5 S. 210 Fig. 124C) und auch nach ihren wechselständigen Blättern und ihren dreiklappigen Kapseln gehört die Gattung zu den Eucelastreen.

14) **Bennettia** Miq. steht in ENGLER PRANTL III, 6*a* S. 44 noch unter den Euflacourtieen, nimmt hier aber mit ihren lockeren, reichblüthigen Trauben eine ganz isolierte Stellung ein (vgl. *B. longipes* Oliv. in HOOK., Icones Taf. 1596) und nähert sich dadurch, wie in der Bezahnung und Nervatur des Blattes mehr der chinesischen Idesieen-gattung *Poliothyrsis* (HOOK., Ic. Taf. 1885), im Bau der aus drei bis vier eiförmigen, gewimperten Kelchblättern und zahlreichen dorsifixen Antheren bestehenden männlichen Blüthen der chinesischen Idesieengattung *Itoa* (HOOK., Ic. Taf. 2688), in den am Grunde behaarten Staubfäden und der Beerenfrucht der chinesisch-japanischen *Idesia polycarpa*. Sie dürfte also wohl neben die letztere in die Sippe der Idesieen gehören, die dadurch auf fünf Gattungen anwachsen würde, nämlich *Idesia* Maxim., *Bennettia* Miq., *Poliothyrsis* Oliv., *Carrierea* Franchet und *Itoa* Hemsl.

15) Die Bemerkung von KOORDERS im Junghuhn-gedenkboek (1910) S. 181, dass das einzige von ihm im Reichsherbar vorgefundene bestimmte Material der *B. leprosipes* (Clos) Koorders (**B. Horsfieldii** Miq.) nur aus ein paar kleinen, unvollständigen Exemplaren ohne Früchte bestand, ist unwahr. Unter dem Namen *Xylosma leprosipes* Clos hat diese Art KOORDERS in sechs schönen von MIQUEL und BOERLAGE bestimmten Fruchtexemplaren vorgelegen. Die von KOORDERS citierte Pl. ined. JUNGH n⁰. 546! ist keine Planta inedita, sondern, wie die Original-etikette „238. Ki hiurr" zeigt, nur ein Duplikat zu einem der drei von MIQUEL eigenhändig als *Xylosma leprosipes* Clos bezeichneten javanischen Exemplare von JUNGHUHN, bei dem sich eine gleich lautende Original-etikette befindet.

16) Zur weiteren Begründung der auf S. 31—34 u. 188 meines *Juliania*-buches (1908) vorgenommenen Ableitung der **Salicaceen** von ostasiatischen Flacourtiaceen will ich hier nur kurz darauf hinweisen, dass man sich die männliche Blüthe von *Populus* (vgl. z.B. HOOKER, Ic. Taf. 1943) aus derjenigen von *Bennettia* oder *Itoa* (ebenda Taf. 1596 u. 2688) sehr leicht durch Unregelmässigwerden des drei- bis vierlappigen Kelches entstanden denken kann, und dass die filzige Kapsel der Salicaceen mit ihren drei sich von der Spitze her zurück-

krümmenden Klappen sich leicht von derjenigen der oben besprochenen Casearieen-gattung *Osmelia* oder anderer Flacourtiaceen ableiten lässt.

Euphorbiaceae.

17) Ueber die Ableitung dieser Familie von voriger vgl. JUST, Jahresber. XXXVI, 3 (1910) S. 218 Anm. 3 und Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. LVI (1896) S. 327 Anm. 1. Entscheidend fällt zu gunsten dieser Ansicht im Gegensatz zu der früher von mir versuchten Ableitung von Columniferen in's Gewicht, dass den Euphorbiaceen die für die Columniferen (auch die Dipterocarpaceen, viele Elaeocarpaceen, *Muntingia* und *Bixa*) und die Thymelaeaceen characteristische, bei den Anonaceen auch schon BAILLON aufgefallene gegitterte Rinde (vgl. BAILLON in Adansonia IX S. 26) durchweg fehlt, dass die Kelchblätter der Euphorbiaceen wie bei den Flacourtiaceen, z. B. *Ryparosa*, meist stark gewölbt und imbriciert sind und in der Knospe eine Kugel bilden, dass der Kelch von *Aleurites* ebenso in unregelmässige Lappen aufreisst, wie bei den Pangieen *Trichadenia*, *Gynocardia*, *Pangium* und *Ryparosa*, dass sich bei *Ryparosa* schon die bei den Euphorbiaceen so verbreitete Staubblattsäule vorfindet, dass die Kapsel der Idesiee *Carrierea* (Revue hortic. LXVIII, 1896, S. 498 Fig. 170) schon in ganz ähnlicher Weise aufspringt, wie bei den meisten Euphorbiaceen, z. B. *Toxicodendrum capense*, nämlich von oben her fachspaltig dreiklappig, von unten her scheidewandspaltig dreiklappig, und das weiche Exokarp vom Rande der drei fachspaltigen Klappen her sich lösend, dass die charakteristische Verzweigung von *Glochidium* und *Galearia*, mit schwach entwickeltem Gipfeltrieb und dicht unter ihm weit ausgebreiteten Seitenzweigen, auch schon bei der Pangiee *Hydnocarpus venenata* vorkommt und dass sich in beiden Familien zahlreiche Parallelformen finden, z. B. *Pangium* und *Aleurites*, *Hydnocarpus* und *Cyclostemon*, *Ryparosa* und *Baccaurea*, *Bennettia* und *Cleidion javanicum*. Man kann daher wohl die Euphorbiaceen als in Blüthe und Frucht reducierte Pangieen betrachten, die mit vielen Columniferen nur eine convergente, nicht auf Verwandtschaft beruhende Aehnlichkeit haben. In Uebereinstimmung damit hat VAN ROMBURGH Blausäure, für deren Vorkommen und Bedeutung für die Systematik die Pangieen bekanntlich das klassischste Beispiel geliefert haben, auch bei zwei *Bridelia*-arten, bei *Elateriospermum Tapos* Bl. und einer vierten, noch unbestimmten Euphorbiacee nachgewiesen (Verslag 'sLands plantentuin over 1898 S. 31).

18) *Actephila excelsa* (non Muell. Arg.) Koord.! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 172 = **Alchornea rugosa** Muell. Arg.

19) *Aleurites cordata* (non Steud.) Koord.! l. c. p. 173 = **A. trisperma** Blanco.

20) *Bridelia glauca* (non Bl.!) Koord.! l. c. p. 173 = **Br. lanceolata** Kurz.

21) Pl. JUNGH. ined. n⁰. 110! (sundan. „Ki-talingkup") = **Claoxylum indicum** Hassk. *α*. **macrophyllum** Muell. Arg.!

22) Die Bemerkung von KOORDERS a. a. O. S. 173 über n⁰. 91! u. 103! gehört nicht zu *Coelodepas bantamense* Hassk.!, sondern zu der Hamamelidacee **Distylium stellare** O. K.! Dass diese Bemerkung sich unter die Euphorbiaceen verirrt hat, mag wohl daran liegen, dass KOORDERS diese beiden Nummern zunächst in Versl. K. Ak. Wetensch. Amsterd., Wis- en Natuurk. Afd. XVII, 1 (1908) S. 158 irrthümlich als *Mallotus campanulatus* J. J. Smith bestimmt hat, welcher als solcher gar nicht existiert, und erst darnach auf meine Veranlassung hin mit der Diagnose von *D. stellare* O. K. verglich (KOORD. in Versl. a. a. O. XVII, 2, 1909, S. 948–955; J. J. SMITH ebenda XVIII, 1, 1909, S. 359—361). Die bei dieser Gelegenheit von KOORDERS a. a. O. S. 955 durch Bezugnahme auf meine Abhandlungen über die Hamamelidaceen (1903) und *Daphniphyllum* (1904) zum Ausdruck gebrachte Unterstellung, ich hätte daselbst von Uebergangsgliedern zwischen Hamamelidaceen und Euphorbiaceen gesprochen, ist unrichtig und stützt sich lediglich auf die Thatsachen, dass ich *Daphniphyllum* wegen seines von dem aller Euphorbiaceen abweichenden winzigen Embryo's aus dieser Familie entfernte, zu den Hamamelidaceen—Bucklandieen versetzte und bis zu der 1908 in meinem *Juliania*-buch erfolgten Ableitung der Amentaceen von Terebinthaceen für ein Uebergangsglied von Hamamelidaceen zu Kätzchenträgern, d. h. Amentaceen, aber nie und nimmer zu Euphorbiaceen, hielt.

23) *Cyclostemon mucronatus* (non Bl.!) Koord.! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 172 gehört zur Flacourtiaceen-gattung **Hydnocarpus** und zwar anscheinend zur selben Art, wie FORBES n⁰. 1508! von Sumatra. Irgendwelche Sammlernotizen sind an JUNGHUHN's Exemplar n⁰. 93 nicht vorhanden. Die Angabe „Westjava" hat sich KOORDERS also wohl aus der bisher bekannten Verbreitung von *Cyclostemon mucronatus* Bl. zusammengereimt oder der Etikette von BLUME's Original-exemplar („Salak") entnommen.

24) *Elateriospermum Tokbray* Koord.! l. c. p. 173 unterscheidet sich

von *E. Tokbrai* Bl. schon auf den ersten Blick durch gegenständige Blätter und gehört zur Cornacee **Mastixia laxa** Bl.!

25) *Antidesma acuminatum* Wall., *A. Menasu* Miq. (!) und *A. pubescens* Bl.! Bijdr. p. 1123 gehören zu **A. montanum** Bl. (!) Auch *A. Moritzii* Muell. Arg. (!) ist nur eine kleinblättrige, *A. oblongifolium* Bl. (!) nur eine grossblättrige Form dieser Art.

26) *A. Kingii* Hook. f.! = **A. tomentosum** Bl.!

27) *A. littorale* Bl.! = **Polyosma integrifolia** Bl.! (siehe unten unter Olacaceae).

28) *A. ovalifolium* Zipp.! = **A. Ghaesembilla** Gaertn.

29) *A. retusum* Zipp.! = **A. Bunius** Spr.

30) *Aporosa fruticosa* Muell. Arg.! in DC., Prodr. XV, 2 (1862) p. 475 (*Leiocarpus fruticosus* Bl.! Bijdr. 12, 1825, p. 582) gehört zu **Aporosa frutescens** Bl.! l. c. 10 (1825) p. 514, welche die Grundlage der Gattung bildet.

31) *Bridelia multiflora* Zipp.! von Ambon gehört zu **Br. glauca** Bl.! von Westjava, Sumatra, Mindanao und Negros.

32) *Cleistanthus heterophyllus* Hook. f.! (1887) von Malacca und vom Gunung Pamatton in Borneo (leg. Korthals!) ist ein naher Verwandter oder nur eine etwas kräftigere Form von **Cl. Blancoi** Rolfe (1884) von Luzon.

33) *Croton appendiculatus* Elmer! in Leaflets Philipp. Bot. I (1908) p. 312 = **Mallotus cochinchinensis** Lour.

34) *Cr. curtiflorus* Elmer! l. c. p. 310 = **Sycopsis philippinensis** Hemsl. in Hook., Ic. sub tab. 2836 p. 2 (Hamamelidaceae Distylieae).

35) *Cr. ardisioides* Hook. f. (Malacca: Griffith! Borneo: Teijsmann n⁰. 11335! S.-O.-borneo, Pulu Kembang: Winkler n⁰. 3434!) = **Cr. heterocarpus** Muell. Arg.! (Sumatra).

36) *Euphorbia bancana* Miq.! = **E. pilulifera** L.

37) *Flueggea serrata* Miq.! Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 356 (Java: Junghuhn im Hb. Lugd.-Bat.! u. Hb. Ultraj.) ist ein *Celastrus*, aber nicht, wie Koorders in Versl. a. a. O. XVIII, 1 (1909) S. 52 behauptet, ein verkümmertes Hochgebirgsexemplar des *C. paniculatus* Willd. Javanische Exemplare der letzteren Art liegen im Reichsherbar nicht vor, und wenn Koorders in anderen Herbarien solche gesehen zu haben meint, so mag wohl auch das auf unrichtiger Bestimmung beruhen. Nach dem Material des Reichsherbars kommt *C. paniculatus* W. vor in Concan, Sikkim, Assam, den Khasia-bergen, Ostbengalen und Burma, in einer durch ärmere Blüthenstände und zumal in der Jugend knorpelig gelb berandete Blätter abweichenden Form auch in

den Nilghiri's und in je einer durch kahle Blüthenstandsachsen und Kelche abweichenden Form auf Luzon und auf Timor (leg. SPANOGHE!). — Nach MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 2 S. 590 und BOERLAGE, Handleiding I, 1 (1890) S 231 sind von Java bis jetzt nur drei *Celastrus*-arten beschrieben worden. Von diesen ist aber *C. alpestris* Bl.! synonym zu **Perrottetia alpestris** Loes. und *C. repandus* Bl ! synonym zu **Maesa membranifolia** Mez. Von dem allein noch übrig bleibenden *C. racemulosus* Hassk., Hort. Bogor. descr. (1858) p. 155—7 ist leider im Reichsherbarium kein Originalexemplar vorhanden, doch lässt sich aus HASSKARL's bis in's kleinste genauer Beschreibung mit Leichtigkeit ermitteln, welche der beiden mir von Java vorliegenden Arten als *C. racemulosus* Hassk zu bezeichnen ist. Denn HASSKARL's Angaben über die Grösse der Blätter, die unregelmässig leitersprossenartigen Quernerven, die wenigblüthigen achselständigen Blüthenstände (die sich an den Leidener Exemplaren am Ende der Zweige auch zu Rispen vereinigen), die kahlen Inflorescenzachsen und die durch den Samen zur Seite gedrückten Scheidewände der nur einsamigen Kapsel seines *C. racemulosus* passen nur auf die verbreitetere der beiden Arten, die in Exemplaren von JUNGHUHN, KORTHALS (von Lembang) und FORBES (n⁰. 921 u. 961) vorliegt und zu der auch *Flueggea serrata* Miq. gehört. Auch zwei als *C. monospermus* Roxb. bestimmte, von LAMONT und C. WRIGHT auf Hongkong gesammelte Exemplare weichen nur ganz unerheblich durch etwas weiter von einander abstehende Blattzähne von *C. racemulosus* ab; in allen wesentlichen Merkmalen, so besonders in der Textur und Aderung des Blattes, der Form der kahlen Blüthenstände, den einsamigen Kapseln und den zur Seite gedrückten Scheidewänden der letzteren stimmen sie vollkommen mit der javanischen Art überein. Nach LÖSENER's Uebersicht über die chinesischen Celastraceen (ENGL., Jahrb. XXX, 1902, S. 466) gehören diese Exemplare von LAMONT und WRIGHT zu *C. Hindsii* Benth., dessen Verbreitungsgebiet sich nach LÖSENER von China bis nach Tonkin erstreckt. Daraus ergiebt sich für die in Rede stehende Art die folgende Synonymie:

Celastrus Hindsii Benth. (1851). — *C. racemulosus* Hassk. l. c. (1858). — *C. monospermus* Benth., Fl. Hongk. (1861) p. 63, non Roxb. — *C. paniculatus* Koorders l. c. (1909) quoad syn. *Fl. serrata* Miq.! tantum, non Willd. — *Catha monosperma* Benth. — *Flueggea serrata* Miq.! l. c. (1859).

38) Die zweite javanische Art des Reichsherbars (Djocja, Gunong Gambing: JUNGHUHN! Tjikao: KORTHALS! Bantam: KUHL u. VAN

Hasselt!) ist von *C. Hindsii* scharf geschieden durch die grossen hellen Lenticellen der Zweige, durch kleinere, mehr oder weniger braun werdende Blätter mit unregelmässigem Adernetz ohne deutlich parallele Quernerven, durch kleine endständige behaarte Blüthenrispen und durch meist dreisamige Kapseln mit nicht zur Seite gedrückten Scheidewänden. Sie mag zwar in die Verwandtschaft des *C. paniculatus* W. gehören, scheint aber doch hinreichend specifisch verschieden zu sein.

39) **Lophopyxis Maingayi** Hook. f. in Hook., Ic. tab. 1714 wurde von ihrem Autor fragweise zu den Euphorbiaceen gestellt, auch von Pax in Engl. Prantl III, 5 (1896) S. 117 noch mit unter die unsicheren Euphorbiaceengattungen aufgenommen, dann aber von Engler ebendort S. 257 zum Vertreter einer besonderen Unterfamilie der Icacinaceen erhoben, und zwar mit Einschluss zweier weiterer Arten, nämlich der **L. Schumannii** Boerl. (*L. pentaptera* Engl.), die Schumann als *Combretopsis pentaptera* zu den Olacaceen gestellt hatte, und **L. Pierrei** Boerl. 1890 (*L. combretocarpa* Engl. 1896), die Pierre als *Treubia combretocarpa* unter die Saxifragaceen gestellt hatte. — Zu der Versetzung der Gattung in die Familie der Icacinaceen hat sich Engler wohl einerseits dadurch verleiten lassen, dass Schumann seine Gattung *Combretopsis* für eine Olacacee hielt, andrerseits dadurch, dass *Lophopyxis* durch ihren lianenartigen Wuchs und das Vorkommen urfederartiger Ranken einigermassen an die Icacinaceen *Iodes* und *Polyporandra* erinnert. Aber Engler's Angabe a. a. O. S. 238 u. 257, dass bei *Lophopyxis* die unteren Zweige der Blüthenrispen zu einfachen hakenförmigen Ranken umgebildet sind, wodurch thatsächlich eine Uebereinstimmung mit den Zweigranken besitzenden Gattungen *Iodes* und *Polyporandra* festgestellt wäre, ist unrichtig. — Es kommen nämlich an den im Reichsherbar befindlichen Originalexemplaren der *L. Pierrei* zweierlei Ranken vor, erstlich solche, die unmittelbar unter je einem Seitenzweig des Fruchtstandes stehen und ihrer ganzen Länge nach stark gekrümmt und gleichmässig bandartig abgeflacht sind, also als die umgewandelten Tragblätter dieser Fruchtstandszweige aufzufassen sind, zweitens solche, die in den Achseln der Blätter steriler Zweige stehen, etwas unterhalb der Mitte eine kleine Knospe tragen, unterhalb dieser Knospe dünn, stielrund und nur schwach nach dem Zweiggipfel zu gebogen sind, oberhalb derselben aber bandartig abgeflacht und am Ende urfederartig aufgerollt sind. Die Ranken der letzteren Art sind also gar keine einheitlichen Gebilde, sondern bestehen aus einem Stiel von Achsennatur, der erst

unmittelbar unter seiner Endknospe die eigentliche Ranke trägt, die auch in diesem Falle wieder ein umgewandeltes Blatt ist. — Es kommt noch hinzu, dass *Lophopyxis* sich, wie ENGLER a. a. O. S. 238—9 u. 240 selbst zugiebt, von sämtlichen Icacinaceen durch den anatomischen Bau der Achse und durch ihren fünffächerigen Fruchtknoten unterscheidet. Von wirklich entscheidender Bedeutung ist aber erst die Thatsache, dass sich an einer Endknospe von *L. Pierrei* grosse lineale Nebenblätter befinden, von derselben Form, wie sie z. B. bei vielen *Antidesma*-arten vorkommen. Denn Nebenblätter fehlen durchweg sowohl sämtlichen Olacaceen (incl. Rhaptopetaleen, *Ctenolophon*, Alangieen, *Brachynema*? Icacinaceen, Opilieen und *Champereia*), wie auch allen übrigen Santalalen und den verwandten Styracaceen, Ebenaceen und Anonaceen. Es kann somit als sicher gelten, dass *Lophopyxis* nicht zu den Icacinaceen gehört und einen anderen Platz im System erhalten muss. — Nach vergeblichen Versuchen, für sie einen Anschluss bei den Saxifragaceen, Celastraceen oder Oxalidaceen zu finden, führten mich einige Eigenthümlichkeiten der Zweigstruktur und Verzweigung auf die richtige Spur. An einem der Exemplare von *L. Pierrei* findet sich nämlich unmittelbar über den langen Seitenzweigen des Fruchtstandes die unentwickelte Endknospe der Hauptachse, wodurch eine ähnliche schirmartige Verzweigung entsteht, wie sie für *Glochidium*-, *Phyllanthus*-, *Galearia*-arten und zahlreiche andere Euphorbiaceen sowie für die Flacourtiacee *Hydnocarpus venenata* charakteristisch ist. Ferner erinnert die Struktur der Zweige ganz auffallend an die der Phyllanthee *Flueggea microcarpa* und verschiedener *Cyclostemon*-arten, so besonders *C. assamicus* Hook. f., *longifolius Bl.*, *macrophyllus Bl.* und PIERRE n⁰. 2789 von Cochinchina; sie haben nämlich fünf stumpfe Kanten und in den zwischenliegenden Furchen zahlreiche hellbraune Lenticellen. In der Form, Textur, Nervatur und Bezahnung des Blattes erinnern *L. Maingayi* Hook. f. und *Pierrei* Boerl. einigermassen an die Euphorbiacee *Microdesmis caseariifolia* Planch. Auch der Bau von Blüthe und Frucht zeigt gegenüber dem der Euphorbiaceen keine Abweichungen, die gegenüber den hervorgehobenen übrigen Uebereinstimmungen irgendwie in's Gewicht fallen könnten. Denn mehr als drei Fruchtblätter finden sich auch im Fruchtknoten oder dessen Rudiment in den männlichen Blüthen bei zahlreichen Euphorbiaceen, ich erwähne nur die Phyllantheen *Wielandia*, *Actephila*, *Phyllanthus*, *Glochidium*, *Petalostigma*, *Dicoelia*, *Baccaurea* und *Uapaca* und die Hippomanee *Hura*. Nach den in jedem Fruchtknotenfach zu zweit hängenden

Samenknospen gehört *Lophopyxis* zu den Phyllantheen und nach den wechselständigen, ungetheilten Blättern, den rispigen Blüthenständen, der einsamigen Frucht im PAX'schen System der Familie zu den Antidesminen. Allerdings scheint dieses System in mancher Hinsicht noch künstlich und verbesserungsfähig zu sein. **Galearia** z. B. dürfte wohl nach ihrer charakteristischen Verzweigung unter dem nur schwach entwickelten Gipfeltrieb, nach der Form des Blüthenstandes, des Fruchtknotens und der Frucht, trotz der in jedem Fach nur in Einzahl vorhandenen Samenknospen, in die Verwandtschaft von *Antidesma* gehören.

40) *Ryparia dubia* Bl.! ed. Baillon in Ét. génér. Euphorb. (1858) p. 339 = **Galearia filiformis** Boerl.! Handleiding III, 1 (1900) p. 282.

41) Dagegen ist *Aspidandra* Hassk. (!), die in DALLA TORRE u. HARMS'ens Gen. Siphon. (1900—1907) S. 283 noch unter den Euphorbiaceen-gattungen von unsicherer Stellung aufgezählt wird, bereits durch KOORD. u. VALETON in den Bijdr. booms. Java V (1900) S. 10 ganz richtig in die Synonymie der Flacourtiacee **Ryparia caesia** Bl. (!) einbezogen worden.

42) Auch die Gattung *Tetragyne* Miq., mit der einzigen Art *T. acuminata* Miq.! von Sumatra, befindet sich in ENGL. PRANTL III, 5 (1896) S. 118 und bei DALLA TORRE u. HARMS S. 283 noch unter den Euphorbiaceen-gattungen zweifelhafter Stellung. Schon äusserlich, in der Farbe, grauen Behaarung und sonstigen Beschaffenheit der dünnen, stielrunden Zweige, der Art, wie die Blattstiele eine Strecke weit am Stengelglied hinablaufen, der an *Phyllanthus*, *Glochidium*, *Antidesma* und zahlreiche andere Phyllantheen, sowie an *Galearia* erinnernden zweizeiligen Blattstellung, der Form und grauen Behaarung der winzigen, lange erhalten bleibenden, doch meist nur unter der Lupe deutlich erkennbaren Nebenblätter sowie in der Form, Farbe, Textur, Behaarung, Nervatur und Aderung des schief eilanzettlichen, in eine lange spitze Träufelspitze auslaufenden Blattes stimmt *T. acuminata* Miq. dermassen mit der Galeariee **Microdesmis caseariifolia** Planch. (Malakka: GRIFFITH n°. 213! MAINGAY n°. 1454! Perak: SCORTECHINI! Borneo, Gunung Pamatton: KORTHALS!) überein, dass es mir unbedenklich erschien, das sterile Exemplar von *Tetragyne* im Reichsherbar bei dieser *Microdesmis*-art einzuordnen. Um aber vollständig sicher zu gehen, verglich ich auch noch Oberflächenschnitte der Zweige von *Tetragyne* mit solchen der drei aus Malakka stammenden Exemplare von *M. caseariifolia* und fand auch hier eine vollständige Uebereinstimmung: Die Oberhaut besteht aus rechteckigen,

kleinen, zumal längs der vorspringenden Kanten der längs gefalteten Oberhaut etwas in die Länge gestreckten Zellen mit nur mässig verdickten Zwischenwänden; die Spaltöffnungen finden sich nur sehr vereinzelt und sind bis auf den Spalt von einem Kranze gewöhnlicher Oberhautzellen überwölbt; die mehr oder weniger dichte Behaarung besteht aus gelben, einzelligen, pfriemlichen, glatten Haaren mit dicker Wandung und winzigem, pfriemlichem, schon nahe über dem Grunde des Haares endendem Innenraum, sodass also der grösste Theil des Haares nur aus Zellwand besteht; die Narben der abgefallenen Haare erscheinen als gelber callus-artiger Kreis, in dem das winzige Haarlumen nur durch einen centralen Punkt angedeutet ist; unter der Oberhaut finden sich zahlreiche klinorhombische, in unregelmässigen unterbrochenen Längsreihen angeordnete Einzelkrystalle von mässiger Grösse. Somit ist *Tetragyne acuminata* Miq., da sich im übrigen in den Gattungs- und Artbeschreibungen abgesehen davon, dass Miquel von Kronblättern nichts erwähnt, Widersprüche nicht finden, als eine im Fruchtknoten quadriloculare Form der gewöhnlich bilocularen *Microdesmis caseariifolia* zu betrachten.

Elaeagnaceae.

43) *Elaeagnus latifolia* (non L.) Koorders! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 181 = **E. ferruginea** Rich.

Olacaceae.

44) Auf S. 44—46 u. 195 meines *Juliania*-buches (1908) vereinigte ich **Alangium** (incl. *Marlea*), **Polyosma** und die durch Gilg in Engler, Jahrb. XL Beibl. 93 (1908) S. 80—81 nach oberflächlicher, nicht einmal die Anatomie berücksichtigender Untersuchung zum Vertreter einer überflüssigen neuen Familie erhobene Gattung **Lissocarpa** Benth. zur Cornaceen-tribus der Alangieen. Gegenwärtig wollen mir indessen die Alangieen, wie auch schon früher, mehr als eine von Rhaptopetaleen abstammende, im Kelch epigyn gewordene Sippe der erweiterten Olacaceen erscheinen. Vgl. Hallier, Neue Schlaglichter (1905) S. 10 und in Just, Jahresber. XXXVI, 3 (1910) S. 221 Anm. 1. Mit den Combretaceen, neben die sie Wangerin in Engler's Pflanzenreich IV 220*b* (1910) S. 6 und Engler in seinem Syllabus, Aufl. 6 (1909) S. 179 auf Grund von Wangerin's Cornaceen-dissertation stellen, haben sie nicht das geringste zu thun. Vielmehr unterscheiden sie sich von sämtlichen Myrtinen mit Ausnahme der anderweitig genügend unterschiedenen Rhizophoraceen (excl. Ani-

sophylleen) und der gleichfalls nicht hergehörigen Halorrhagidaceen schon allein durch ihr reichliches Endosperm und die Form des Embryo's.

45) *Tetrameles rufinervis* Miq.! Fl. Ind. Bat. I, 1 (1855) p. 726 = **Alangium begoniifolium** Baill. subsp. b. **tomentosum** Wang. var. *α*. **typicum** Wangerin l. c. p. 21.

46) *Polyosma ilicifolia* (non Bl.!) Koorders l. c. p. 167 quoad JUNGH. n°. 399! = **P. integrifolia** Bl.!

47) *Nyssa sessiliflora* (non Hook.) Koord. in Pl. JUNGH. ined. n°. 57! ist weder eine *Nyssa*, noch eine Pl. inedita, sondern ein Duplikat des Original-exemplares von *Lasianthera capitulata* Miq.! (= **Gomphandra capitulata** Becc.), das JUNGHUHN offenbar an DE VRIESE geschenkt hat und das dann später mit dem Herbarium von DE VRIESE in das Reichsherbarium gekommen ist.

48) *Platea excelsa* (non Bl.!) Koord.! in Junghuhngedenkboek (1910) p. 175 = **Pl. latifolia** Bl.!

49) Für *Polyporandra Junghuhnii* Koorders! in Versl. Ak. Amsterd. Wis- en Natuurk. 27. II. '09 p. 780—2 würde, auch wenn die Beobachtungen von KOORDERS sämtlich richtig wären, kein Grund vorliegen, sie zu *Polyporandra* zu stellen. Denn KOORDERS giebt selbst zu, dass der Kelch seiner Art in fünf lange spitze Zipfel gespalten ist, während der von *P. scandens* Becc. (!), wie ich selbst bestätigen kann, napfförmig und kurz gezähnt ist, dass die Antheren seiner Art auf Filamenten stehen, während die von *P. scandens* nach BECCARI, Malesia I (1877) Taf. 7 Fig. 3 dem Grunde der Blumenkrone unmittelbar aufsitzen, und dass KOORDERS von seiner Art nur männliche, noch nicht geöffnete Blüthen gehabt, das Aufspringen der Antheren, welches zu dem Gattungsnamen *Polyporandra* Veranlassung gab, also gar nicht beobachtet hat. Auch schon äusserlich macht die JUNGHUHN'sche Pflanze mit ihren sehr reichblüthigen Blüthenständen und ihren winzigen spitzen Blüthenknospen durchaus nicht den Eindruck einer *Polyporandra*, und eine Durchsicht der Iodeen des Reichsherbars, sowie eine Nachuntersuchung der Blüthen von *P. Junghuhnii* belehrten mich, dass die Pflanze thatsächlich keine *Polyporandra* ist, sondern zu **Iodes ovalis** Bl. (!) gehört, die die Grundlage der Gattung *Iodes* bildet. Während nämlich die sitzenden Antheren der *P. scandens* Becc. ungefähr ellipsoidisch, etwas nach innen gekrümmt sind und sich auf der ganzen Oberfläche durch zahllose kleine Poren öffnen, haben die gestielten von *P. Junghuhnii* den normalen Bau; sie sind länglich, an beiden Enden ausgerandet und mit vier stumpfen vor-

springenden Längskanten versehen, die schon äusserlich auf das Vorhandensein von vier Fächern schliessen lassen. Allerdings zeigt jedes Fach etwa 4 Quereinschnürungen, sodass man auf den Gedanken kommen kann, dass die 4 Locelli wieder quer gefächert seien. Doch auch wenn dies thatsächlich der Fall wäre, würde sich daraus noch nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Antheren der *P. scandens* ergeben. Ein von BLUME als männlich bezeichnetes Original-exemplar seines *Iodes ovalis* trägt leider keine Blüthen mehr, doch fanden sich an einem von KUHL und VAN HASSELT auf Java gesammelten Exemplar derselben Art offene männliche Blüthen. Auch in diesen zeigten die Antheren die eigenartigen Quereinschnürungen, doch springen hier die Theken ganz normal der ganzen Länge nach muschelartig durch einen continuierlichen Längsspalt auf und zeigen deutlich, dass die Einschnürungen keine innere Fächerung der Locelli bedingen. — Dass KOORDERS die Identität seiner *P. Junghuhnii* mit *Iodes ovalis* Bl. entgangen ist, liegt wohl zum Theil mit daran, dass HASSKARL im Catal. Bogor. alter (1844) S. 172 eine weibliche Pflanze des Buitenzorger Gartens als *I. ovalis* Bl. bezeichnete und beschrieb, von der er schon vermuthete, sie möchte vielleicht zu einer neuen Art gehören, der später von MIQUEL beschriebenen *I. tomentella* nämlich, dass daraufhin besonders englische Autoren, die überhaupt zu zuweit gehenden Zusammenziehungen neigen, die *I. tomentella* Miq. unrichtiger Weise mit *I. ovalis* Bl. vereinigt haben (MASTERS in HOOK., Fl. Brit. Ind. I, 1875, S. 596; Kew Index) und dass die wenigen Exemplare des letzteren daher auch im Reichsherbarium unter zahllosen Exemplaren der weiter verbreiteten *Iodes tomentella* verstreut lagen. — Die echte *I. ovalis* Bl. (Bennett excl. pl. HASSK.; Miq., Fl. Ind. Bat. I, 1 p. 795 excl. pl. HASSK.; Masters l. c. ex p.; *Polyporandra Junghuhnii* Koord.) liegt im Reichsherbar nur von Java (BLUME; Herb. REINWARDT; KUHL u. VAN HASSELT) und Sumatra (JUNGH. n°. 542) vor. Dagegen erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der nicht allein in der Behaarung, sondern auch in der Blattform und Nervatur durchaus verschiedenen *I. tomentella* Miq. (*I. ovalis* Hassk., non Bl.) nach dem Material des Reichsherbars über Perak, Cochinchina, Sumatra, Bangka, Java, Celebes, Molukken, Neuguinea.

50) *Phytocrene Minahassae* Koord.! Minahassa (1898) p. 394 et 629 = **Ph. hirsuta** Bl.!

51) *Cansjera manillana* Bl.! Mus. Lugd.-Bat. I, 16 (1850) p. 246 = **Champereia Griffithiana** Planch.

Pittosporaceae.

52) *Elaeodendrum undulatum* Zipp.! gehört nicht, wie SPANOGHE in Linnaea XV (1841) S. 186 vermuthungsweise ausspricht, zu *E. ellipticum* Dcne., sondern zu **Pittosporum timorense** Bl.!

Cornaceae.

Vgl. HALLIER, *Juliania* (1908) S. 41—57 u. 195.

53) *Viburnum coriaceum* (non Bl.!) Koorders in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 191 quoad JUNGH. n⁰. 76! = **V lutescens** Bl.!

54) *V. Hasseltii* Miq.! Fl. Ind. Bat. II (1856) p. 123; Koord. en Val., Bijdr. booms. Java V (1900) p. 46 = **V. odoratissimum** Ker.

55) *V. Junghuhnii* Miq.! l. c. p. 123; Koord. en Val. l. c. p. 47 = **V. lutescens** Bl.!

Convolvulaceae.

Die in DALLA TORRE et HARMS, Gen. Siphon. S. 419—422 gegebene Eintheilung dieser Familie und die Anordnung der Tribus, Gattungen und Sectionen hat HARMS mit Ausnahme der Sectionen von *Cuscuta* einer ihm von mir zu diesem Zwecke eingesandten Uebersicht entnommen. Leider fehlte es mir damals an Zeit, auch die Synonymie der Gattungen und Sectionen und die Artenzahl der Gattungen genau zu revidieren.

56) In meiner Abhandlung über die Tubifloren und Ebenalen (Hamburg 1901) S. 4—41 machte ich darauf aufmerksam, dass die Convolvulaceen nach dem Bau ihrer Milchsaftorgane und Deckhaare, ihren fast ausnahmslos in jedem Fruchtknotenfach nur paarweise oder gar einzeln stehenden Samenknospen und ihren niemals winzigen, meist vielmehr ziemlich grossen Samen nicht zu den Tubifloren oder überhaupt den Abkömmlingen der Saxifragaceen gehören (siehe den Stammbaum a. a. O. S. 100), die ich später unter dem Namen Saxifragenen zusammenfasste (HALLIER, *Juliania*, 1908, S. 115 u. 181), sondern zu den Styracinen Bartl. (Ebenalen Engl.), die ich schon damals (1901 S. 35—37 u. 100) durch die Vermittelung der Ebenaceen und Rhaptopetaleen von anonaceen-artigen Polycarpicae oder Anonalen ableitete (vgl. auch HALLIER, Vorläufiger Entwurf, 1903, S. 314 n⁰. 101 u. 102; Provisional scheme, 1905, S. 157 n⁰. 3 u. 21, S. 158 n⁰. VI und S. 160 n⁰. 101), später aber, auf S. 52, 68, 70—71 u. 192—3 meines *Juliania*-buches (1908), wegen gewisser

Aehnlichkeiten der Ebenaceen mit *Adinandra* und manchen Gordonieen irrthümlich nebst den verwandten Santalalen zu den Saxifragenen stellte. Weder bei den Styracinen und Convolvulaceen, noch auch bei den Santalalen lässt sich aber die Frucht auf die unten bei Besprechung der Boraginaceen-gattung *Hoplestigma* skizzierte dünnwandige, aus zwei oder mehr ventral verwachsenen und sich scheidewandspaltig von einander lösenden Balgkapseln gebildete Saxifragaceenfrucht zurückführen, vielmehr deuten das meist dicke, holzige, lederige oder fleischige Perikarp der meisten Styracinen und Santalalen, die Form der Frucht, die dickschaligen Anonaceen-samen der Sapotaceen, Ebenaceen und vieler Styracaceen und Convolvulaceen und das ruminierte Endosperm vieler Ebenaceen und Olacaceen (auch *Alangium*, *Scytopetalum* und *Rhaptopetalum*) darauf hin, dass diese beiden Ordnungen nahe den Columniferen aus anonaceen-artigen Anonalen entstanden sind. Bei der Untersuchung der Olacaceen-gattung *Ctenolophon*, die nach dem Faser-arillus ihrer Samen der polyandrischen Stammgruppe der Olacaceen, nämlich den Rhaptopetaleen, noch sehr nahe steht, aber von Engler in Engl..Prantl, Nachtrag (1897) S. 204 irrthümlich zu den Linaceen versetzt wurde, von denen sie durch ihre wie bei manchen Icacineen gegenständigen Blätter, die Form der Kronblätter und Früchte und die freien, der Innenseite des Diskus inserierten Staubblätter abweicht, ist es mir nun wahrscheinlich geworden, dass die Convolvulaceen den Olacaceen und zwar im besonderen den Rhaptopetaleen noch näher stehen, wie den Sapotaceen oder überhaupt den Styracinen. Bei *Ctenolophon* stehen nämlich die Kronblätter in der Knospe nicht aufrecht, sondern sie sind leicht links oder rechts gedreht, wie bei den Convolvulaceen, den Ebenaceen und den Olacaceen-gattungen *Alangium* und *Lissocarpa* (Hook., Ic. Taf. 2413 Fig. 1). Auch die Knospendeckung ist eine gedrehte, und dadurch, dass die ungedeckten Theile der Kronlappen aussen grau behaart sind, die zumal bei *Ct. grandifolius* Oliv. (!) sehr breiten gedeckten Ränder aber völlig kahl, entstehen ähnliche Kronenstreifen, wie sie für die Convolvulaceen so characteristisch sind. Der Unterschied ist nur der, dass die Kronlappen von *Ctenolophon* nur auf einer Seite einen kahlen und ungedeckten Rand haben, diejenigen der Convolvulaceen jedoch mit beiden Rändern induplicíert gedreht sind, sodass der Kronenstreifen genau in die Mitte des Kronlappens zu stehen kommt, ähnlich, wie etwa bei der Olacaceen-gattung *Ptychopetalum*. Die den Convolvulaceen schon ausnahmslos zukommende, aber bei *Erycibe* und manchen Dicranostyleen noch nicht sehr hoch

hinauf vorgeschrittene Gamopetalie ist bekanntlich auch bei den Olacaceen sehr verbreitet und beginnt schon bei manchen Rhaptopetaleen, z. B. *Scytopetalum* nach Engl. Prantl, Nachtrag (1897) S. 243 Fig. 51*a* A und *Pierrina* nach Engler in Engl., Jahrb. XLIII (1909) S. 374 Fig. E. Bei den Rhaptopetaleen sind zwar die Kelchblätter meist schon sehr weit mit einander verwachsen; bei *Ctenolophon* und zahlreichen anderen Olacaceen, namentlich Iodeen und Phytocreneen, ist das aber noch nicht oder nur erst in geringem Grade der Fall, ein Beweis dafür, dass auch in der polyandrischen Stammgruppe der Olacaceen noch Chorisepalie vorgekommen sein wird. In der Form der Frucht und des Fruchtkelches stimmt *Ctenolophon* (Transact. Linn. Soc. Lond. XXVIII, 1873, Taf. 43) zumal mit den Convolvulaceengattungen *Erycibe* und *Maripa* (Martius, Fl. Bras. VII, 1869, Taf. 73 Fig. II 14) in hohem Grade überein. Im Gegensatz zu den meisten Convolvulaceen ist zwar bei fast allen Olacaceen die Frucht schon einsamig. Die von *Pierrina* ist jedoch noch mehrsamig, und die wie bei den Convolvulaceen klappig aufspringende Kapsel der Rhaptopetaleen-gattung *Brazzeia* (Engl. Prantl, Nachtrag, 1897, S. 332) enthält sogar noch zahlreiche Samen. Die an den Seitenrändern der Samen vieler Convolvulaceen, z. B. *Bonamia Burchellii* Hallier f. 1893 (Martius, Fl. Bras. VII Taf. 117) und *Ipomoea* sect. *Eriospermum* vorkommenden langen Haare lassen sich vielleicht mit dem aus Haaren zusammengesetzten Scheinarillus der Rhaptopetaleen-samen vergleichen, den Engler in seinen Jahrbüchern XXXII, 1 (1902) S. 102 und XLIII (1909) S. 374 Fig. L, N, O, S u. T beschreibt und abbildet. Ueberhaupt sind die endospermreichen Samen und der grosse, aus einem ziemlich langen Stämmchen und grossen, blattartigen, fiedernervigen Keimblättern bestehende Keimling der Convolvulaceen denjenigen von *Alangium* und den Rhaptopetaleen nicht ganz unähnlich. Die Samenknospen sind bei den Convolvulaceen apotrop, wie bei den Olacaceen und den Styracinen, und im Gegensatz zu den Boraginaceen, deren polyandrische Gattung *Hoplestigma* wahrscheinlich, wie wir in einem der folgenden Abschnitte sehen werden, der Stammform der gesammten echten Tubifloren noch sehr nahe steht. Bei den Convolvulaceen sind sie zwar stets aufrecht und bei den Olacaceen fast ausnahmslos, auch bei den Rhaptopetaleen, *Ctenolophon*, *Brachynema* und *Diclidanthera*, hängend, doch kann ja, wenn in einem vieleiigen Fruchtknotenfach alle Samenknospen mit Ausnahme der untersten abortieren, die Stellung der letzteren sehr leicht in eine aufrechte übergehen, sodass sich die Convolvulaceen doch recht gut von Rhap-

topetaleen mit vieleiigen Fruchtknotenfächern und hängenden Samenknospen ableiten liessen. Wie bei ihnen, so steht übrigens doch auch in einer Olacaceen-gattung, nämlich bei der Opiliee *Agonandra*, die einzige hier noch vorhandene Samenknospe aufrecht (MARTIUS, Fl. Bras. XII, 2 S. 37; ENGL. PRANTL III, 1 S. 231, Nachtrag 1897, S. 143 im Schlüssel). Auch bei den wahrscheinlich ebenfalls von Rhaptopetaleen abzuleitenden Ampelidaceen sind die Samenknospen apotrop, aber aufrecht. Von GILG wurde diese Familie in ENGLER PRANTL III 5 S. 439 und von mir in meinem *Juliania*-buch (1908) S. 24, 73 und 185 irrthümlich mit den Rhamnaceen zu einer Ordnung der Rhamnalen vereinigt. Sie unterscheidet sich aber von den Rhamnaceen ganz erheblich durch die Form und Knospenlage der Kronblätter, die Form des Kelches, des Diskus und des winzigen Embryo's, die wie bei manchen Olacaceen sympodiale Verzweigung und die anatomischen Verhältnisse. Nach den meist an die Phytocreneen und Iodeen, bei *Pterisanthes* jedoch auch an die Icacineen-gattung *Desmostachys* erinnernden Blüthenständen, dem becherförmigen, abgestutzten oder kurz gezähnten Kelch, den ei-bis bandförmigen, klappigen, häufig in einwärtsgekrümmte Zipfel auslaufenden Kronblättern, den zuweilen ruminierten Samen und dem kleinen Embryo mit langem Hypocotyl und blattartigen Keimblättern gehören die Ampelidaceen ganz zweifellos zu den Santalalen und den Abkömmlingen von Olacaceen, neben die sie auch schon von mir in meinem „Provisional scheme" (1905) S. 160 gestellt wurden, nachdem BAILLON in seiner Hist. des pl. XI (1892) S. 408—486 sogar so weit gegangen war, beide Familien und die Styracaceen und Santalaceen mit den Loranthaceen zu vereinigen. Zumal in der Form der Samen herrscht zwischen Angehörigen beider Familien eine ganz überraschende Uebereinstimmung, man vergleiche nur die Samen von *Vitis* und *Ampelocissus* (ENGL. PRANTL III, 5 Fig. 215 K—Q, 216 E—F) mit denen von *Pierrina* (ENGL., Jahrb. XLIII S. 375 Fig. M—U). Von den meisten Olacaceen unterscheiden sich viele niedere Convolvulaceen auch noch durch ihre mehr oder weniger getrennten Griffel, doch ist auch bei *Ctenolophon* der Griffel in zwei kurze Aeste gespalten. Die gewimperten Staminalschuppen der Convolvulaceen-gattungen *Cuscuta* und *Lepistemon* lassen sich mit denen von *Lasianthera* (ENGL. PRANTL III 5 Fig. 137 D—E) und anderen Olacaceen vergleichen. Ueberhaupt stimmt das Blüthendiagramm der Convolvulaceen in hohem Grade mit demjenigen mancher gamopetalen Olacaceen überein, und zwar dermassen, dass ich in Hamburg vor einigen Jahren ein von WILSON in China gesammeltes Exemplar der

Iodee *Natsiatum sinense* Oliv. (Hook., Ic. Taf. 1900) anfänglich für den Vertreter einer neuen Convolvulaceen-gattung hielt. Auch in der Anatomie von Achse und Blatt zeigen die Convolvulaceen eine weitgehende Uebereinstimmung mit den Olacaceen. In beiden Familien kommen von mehreren gewöhnlichen Oberhautzellen oder von zwei zum Spalte parallelen Nachbarzellen umgebene Spaltöffnungen, secundäre Zuwachsringe des Holzes, interxyläres Phloëm vor. In beiden Familien ist das Holzprosenchym noch behöft getüpfelt, die Entstehung des Korkes noch oberflächlich, die Tüpfelung der Gefässwände in Berührung mit Markstrahlparenchym behöft bis einfach. Die Gefässdurchbrechungen sind bei den Convolvulaceen und den meisten Olacaceen schon einfach. Durch das Vorkommen gegliederter Milchröhren sind die Convolvulaceengattung *Dichondra* und die Olacaceen-gattungen *Endusa* und *Cardiopteris* ausgezeichnet, und ein Uebergang dazu ist bei den verwandten Sapotaceen beobachtet worden.

Mit den Convolvulaceen sind wahrscheinlich auch die Fouquieraceen und die Polemoniaceen aus der Stammgruppe der Olacaceen abzuleiten. Von den meisten echten Tubifloren unterscheiden sie sich durch ihre in der Knospe nicht, wie bei den meisten Rosalen, eine imbricierte Kugel bildenden, sondern zu einem langen Kegel zusammengedrehten Kronlappen, und die Samenhaare von *Fouquiera* erinnern an viele Convolvulaceen und die Rhaptopetaleen.

Noch weiter wird die Ableitung dieser drei Familien von Olacaceen befestigt, wenn wir auch die Contorten mit Einschluss der Rubiaceen und unter Ausschluss der Salvadoraceen, Oleaceen und Buddleieen mit in Betracht ziehen. Denn in dieser Ordnung sind die Beziehungen zu den erweiterten Olacaceen vielleicht noch deutlicher ausgesprochen, wie bei den Convolvulaceen. Im Bau der Blüthe und der Form des Embryo's gleicht die Loganiaceen-gattung *Strychnos* derartig manchen Icacineen und in ihren grossen behaarten Samen dermassen manchen Rhaptopetaleen, dass ich beim Niederschreiben meines *Juliania*-buches zeitweilig grosse Neigung verspürte, *Strychnos* zu den Olacaceen zu versetzen. Da sie aber gleich den übrigen Loganioideen (wie auch den meisten Gentianaceen, den Apocynaceen einschliessl. Asclepiadeen und den meisten Convolvulaceen) intraxylaeres Phloëm besitzt, so ging das nicht an. Auch in der Apocynaceen-gattung *Landolphia* findet sich die an die Convolvulaceen, *Fouquiera* und die Rhaptopetaleen erinnernde Behaarung der Samen wieder. Bei manchen Arten der Apocynaceen-gattung *Allamanda* und manchen Asclepiadeen (siehe Hallier, Tubifloren, 1901, S. 63) hat der flach eiförmige Same

einen schwielig verdickten Rand und gleicht überhaupt auffallend den Samen von *Pierrina.* Auch die bei den Anonaceen, Ebenaceen, Olacaceen und Ampelidaceen so verbreitete Rumination des Endosperms findet sich bei vielen Apocynaceen und Rubiaceen wieder. Auch sonst erinnern in der Querschnittsform die Samen vieler Apocynaceen und Rubiaceen (ENGL. PRANTL IV, 2 Fig. 54 L, IV, 5 Fig. 41 Q, 46 B u. E) sehr stark an die von *Pierrina.* und bei den Rubiaceen *Sickingia Oliveri* K. Sch., *Belonophora* und *Cremaspora* (ENGL. PRANTL IV, 5 Fig. 9 T, 31 C u. G) finden wir einen typischen Olacaceen-embryo. Die perlschnurartig eingeschnürten Follikeln vieler Apocynaceen erinnern an die langen schotenartigen Früchte von *Pierrina* und an die Follikeln der Anonaceen. Die in der Blüthenachse nicht vollständig mit einander verwachsenen Carpelle vieler Apocynaceen und mancher Loganiaceen (ENGL. PRANTL IV, 2 Fig. 18 C, D, H) bringen die Sapotaceen-gattung *Omphalocarpum* (ENGLER, Monogr. afr. Pfl. VIII, 1904, Taf. 1—6) in Erinnerung. Diese unvollständige Verwachsung und die langen Früchte von Apocynaceen und *Pierrina* betrachte ich als einen weiteren Beweis dafür, dass die in Rede stehenden Ordnungen (Styracinen, Santalalen und Contorten) nicht, wie ich zeitweilig glaubte, von Ternstroemiaceen abstammen, sondern von anonaceen-artigen Anonalen. Im Blüthenstande, Kelch, Kronblättern und in Form und Nervatur des Blattes kommt z. B. die Anonaceengattung *Hornschuchia* (MARTIUS, Fl. Bras. VII Taf. 7) manchen Olacaceen, zumal Rhaptopetaleen, schon sehr nahe. Auch das für manche Rhaptopetaleen characteristische Herablaufen des Blattstieles in Form eines Kieles auf der Oberseite des Zweiges kommt schon vor bei Anonaceen, z. B. an jungen Zweigen von *Clathrospermum,* und bei der zwischen Anonaceen und Magnoliaceen stehenden Gattung *Eupomatia.*

Wegen ihres intraxylären Phloëms stellt man wohl die Convolvulaceen und mit ihnen die desselben entbehrenden Fouquieraceen und Polemoniaceen am besten zu den Contorten, unter denen auch viele Apocynaceen gleich den Vertretern dieser drei Familien noch wechselständige Blätter besitzen. Die letzteren werden auf die im vorausgehenden angegebene Weise nun zwar nicht von Ranalen abgeleitet, wie ich das in JUST, Jahresb. XXXVI, 3 (1910) S. 222 Anm. 1 angedeutet hatte, wohl aber auch von einer der ursprünglichsten Gruppen der Dicotylen, nämlich durch Vermittelung der Olacaceen von Anonalen.

57) *Ipomoea cuspidata* Don ex descr. = **Porana grandiflora** Wall. (! Hb. Deless., Haun.).

58) *Jacquemontia reclinata* House (! Hb. Field Mus.) = **J. jamaicensis** Hallier f. ms. ed. SOLEREDER in Syst. Anat. Dicot. (1899) p. 641.

59) *Convolvulus ambigens* House (! Hb. Field Mus.) in Bull. Torr. Club XXXII (1905) p. 139 = **C. arvensis** L. (! Hb. Linn. Soc. Lond.).

60) *Conv. reptans* L. (! Hb. Linn. S.) Sp. pl. ed. I (1753) p. 158 excl. syn. Rheed. = **Merremia** (*Skinnera*) **caespitosa** (Roxb. et Wall. 1824 ! Hb. Deless.) Hallier f. 1893.

61) *Conv. hirtus* L. (! Hb. L. S.) Sp. pl. ed. I (1753) p. 159 = praeced.

62) *Conv. oligodontus* Baker (! Hb. Kew) in Journ. Linn. Soc., Bot. XX (1883) p. 212; Hallier f. in ENGL., Jahrb. XVIII (1893) p. 100 excl. specim. BERNIER n⁰. 277 (! Hb. Deless.) = *Merr. tridentata* Hallier f. l. c. p. 116 quoad specim. GOUDOT. (! Hb. Del.) et BARON n⁰. 6558 (! Hb. Berol.) tantum = **Merremia** (*Streptandra*) **oligodonta** m., aff. *M. tridentatae* Hallier f. 1893.

63) *Ipomoea incisa* R. Br. (! Hb. Kew) = **Merr.** (*Streptandra*) **incisa** m.

64) *Ipomoea dendroidea* Choisy (! Hb. Paris.) = **Merr. tomentosa** Hallier f. 1893. Der für *Ip. dendroidea* angegebene Fundort „Angola" ist also unrichtig.

65) *Conv. viscidus* Roxb., Hort. Beng. (1814) p. 14 (! Herb. J. E. SMITH nunc Linn. Soc. Lond.) = **Merr. cissoides** Hallier f. 1893.

66) *Ip. sinaloensis* Brandegee (! Hb. Washingt.) in Zoe V (1905) p. 217 = **Merr. pentaphylla** Hallier f. 1893.

67) *Operculina aegyptia* H. D. House in Bull. Torr. Club XXXIII (1906) p. 502 = praeced.

68) *O. Palmeri* House l. c. (! Mus. Brit., Hb. Wash.) = **Merr. Palmeri** Hallier f. in Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XVI, 3. Beiheft (1899) p. 38.

69) *O. platyphylla* House l. c. (! Hb. Wash.) gehört zu voriger und unterscheidet sich lediglich durch kürzere, breitere und stumpfe Blättchen.

70) *Ip. tetraptera* Baker (! Hb. Kew.) in DYER and BAKER, Fl. cap. IV, 2 (1904) p. 65 = **Merr.** (*Xanthips*) **tetraptera** m.

71) *Ip.? bipedunculata* Clarke (! Hb. Kew.) in HOOK., Fl. Brit. Ind. IV. 10 (1883) p. 215 = **Merr.** (*Xanthips*) **sibirica** Hallier f. 1893, aff. *M. umbellatae* Hallier f. 1893.

72) *Op. kentrocaulos* Hallier f. 1893 (! Hb. Berol., Deless., Palat. Caes. Vindob.) hat vierklappige *Merremia*-kapseln und wurde daher

von RENDLE in der Fl. trop. Afr. IV, 2, I (1905) S. 101 u. 103 mit Recht zu *Merremia* versetzt. RENDLE macht aber einen übereilten Gedankensprung, wenn er nun überhaupt die ganze Gattung **Operculina** in *Merremia* aufgehen lassen will. Denn mag immerhin bei einigen grösseren *Merremia*-arten an der Griffelbasis der schüchterne Anfang zur Bildung eines Operculums vorhanden sein, so sind doch sämtliche echten Operculinen durch ihr grosses Operculum und das nicht in vier Klappen aufspringende Endokarp (siehe HALLIER in ENGL., Jahrb. XVI, 1893, S. 550—1) scharf genug von *Merremia* geschieden, um fruchttragende Exemplare sicher bestimmen und die beiden Gattungen von einander getrennt halten zu können. **Merremia** (*Streptandra*) **kentrocaulos** Rendle darf eben trotz der grossen habituellen Aehnlichkeit mit *Operculina tuberosa* Meissn. nun nicht mehr für eine nahe Verwandte der letzteren angesehen werden, sondern gehört nach ihrer dornigen Zweigrinde in die Verwandtschaft der *M. bipinnatipartita* Hallier f.. *M. tuberosa* Rendle und *M. Turpethum* Rendle aber müssen wieder zu *Operculina* zurückversetzt werden.

73) **O. populifolia** Hallier f. in ENGL., Jahrb. XVI (1893) p. 550 ist von HOUSE a a. O. XXXIII S 497 ganz mit Unrecht zu *O. alata* Urb. gezogen, denn ich habe ausdrücklich hervorgehoben, dass dieser Name nur dem Exemplar WRIGHT n⁰. 3083 im Hb. DC.! gebührt, aber nicht der gleichen Nummer im Hb. Boiss.! HOUSE hat offenbar überhaupt kein Exemplar der *O. populifolia* gesehen.

74) *O. rhodocalyx* House, *rubicunda* House und *alatipes* House l. c. p. 498—9 (alle drei in den Herbarien zu New York! und Washington!) sind nur Formen der von HOUSE vollständig übersehenen **O. pteropus** Meissn. 1869 (! Hb. Boiss.).

75) Die Gattung **Exogonium** Choisy habe ich in ENGLER, Jahrb. XVI (1893) S. 557—9 aufgehoben, indem ich *E. filiforme* Choisy zu *Jacquemontia*, *E. racemosum* Choisy zu *Legendrea* und die meisten übrigen Arten zu *Ipomoea* sect. *Eriospermum* versetzte. Auch *E spicatum* Choisy habe ich damals wegen seiner zwar noch klappig aufspringenden, aber bereits einsamigen Früchte vorläufig zu der durch meist nur einsamige Schliessfrüchte von *Ipomoea* abweichenden Gattung *Legendrea* Webb gestellt, die ich einstweilen noch als Section von *Ipomoea* neben Section *Eriospermum* stellte, später aber, in meiner Uebersicht über die afrikanischen Convolvulaceen (ENGL., Jahrb. XVIII, 1/2 S. 157—8), die nicht, wie der Kew-Index angiebt, 1894 erschienen ist, sondern, wie aus dem Umschlag des Heftes ersichtlich ist, am 22. December 1893, also etwa 1½ Monate vor BAKER's Veröffentlichung über afri-

kanische Convolvulaceen, in eine Section von *Rivea* Choisy umwandelte. Als nächste Verwandte stellte ich damals auf S. 559 auch *Exog. Uhdeanum* Fenzl ms.! in Hb. Palat. Caes. Vindob. (*Ip. tubulosa* Hemsl.) neben *E. spicatum* Ch. zu *Ipomoea*, während das schon durch Choisy zu *Ipomoea* zurückversetzte *E. Purga* Benth. von mir auf S. 555 in die Section *Leiocalyx* von *Ipomoea* eingereiht wurde. In meiner Arbeit „Zur Convolvulaceenflora Amerika's" (Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. XVI, 3. Beih., 1899, S. 54) stellte ich jedoch unter Erwähnung von *E. spicatum* Ch. die Gattung *Exogonium* Ch. in eingeschränktem Umfange wieder her, indem ich dazu in Dalla Torre et Harms, Gen. Siphon. S. 421 nur zwei mexikanische Arten rechnete. Es waren damit natürlich *E. spicatum* Ch. und *E. Uhdeanum* Fenzl gemeint, die ich in Engl., Jahrb. XVI (1893) S. 559 nur erst vorläufig neben *Legendrea* zu *Ipomoea* gestellt hatte. Dass von Dalla Torre und Harms mit Unrecht und im Widerspruch mit der von mir herrührenden Angabe „Sp. 2. Mexico" auch die brasilianische *Marcellia* Mart. (! Hb. Monac.), die ich in der Begründung meines Convolvulaceen-systems (Engl., Jahrb. XVI S. 520—561) versehentlich unberücksichtigt liess, in dem sich anschliessenden „Conspectus familiae, tribuum ac generum" aber auf S. 583 als Synonym von *Ipomoea* aufführte, als Synonym von *Exogonium* bezeichnet wird, rührt von Harms her, der hier offenbar das mit dem meinigen ganz unvereinbare Peter'sche Convolvulaceen-system (Engl. Prantl IV, 3*a*, 1891, S. 1—40), in welchem *Marcellia* auf S. 28 als *E. villosum* (Mart.) Peter unter *Exogonium* erscheint, mit meinem System der Familie verquickt, wie das auch bereits in Engl. Prantl IV, 3*a* S. 376—7, durch Harms im Nachtrag (1897) S. 288—9, Nachtrag II (1900) S. 63 und durch Pilger im Nachtrag III (1908) S. 304—5 geschehen ist, zum Schaden der von mir geschaffenen Uebersichtlichkeit und Ordnung und auch im Widerspruch mit dem in anderen Familien angewendeten Verfahren, in welchen die ursprünglichen Bestimmungsschlüssel wohl durch neue ersetzt wurden, so z. B. bei den Eriocaulaceen, Musaceen, Zingiberaceen, Marantaceen und Orchidaceen (Nachtrag III, S. 37—8, 52—90). — Eine nochmalige von mir im Nationalherbarium zu Washington vorgenommene Untersuchung des *Ex. spicatum* Ch. führte nun zu dem Ergebnis, dass diese Art nach ihren um die Seitenzweige des Blüthenstandes herum zusammengefalteten Tragblättern, der Form des Kelches und der Form und Farbe der Blumenkrone zu *Ipomoea* sect. *Leiocalyx* in die Verwandtschaft der mit ebenso gefalteten Tragblättern versehenen und

gleichfalls mexikanischen Arten *I. suffulta* Don und *I. Kerberi* gehört. Nach einer im Herbarium zu Washington liegenden Abbildung und den dortigen Herbarexemplaren hat sie lang spindelförmige Knollen, ähnlich den Rhizomknollen von *Ipomoea Purga* Wender. und anderen Arten der Section *Leiocalyx* (Engl. Prantl IV, 3*a* Fig. 15). Mit *E. spicatum* Ch. ist auch *E. Uhdeanum* Fenzl (*Ipomoea tubulosa* Hemsl.) bei *Ipomoea* sect. *Leiocalyx* einzureihen. Damit verschwindet der letzte Rest der Gattung *Exogonium* in der Synonymie von *Ipomoea*, wo sie, da von Choisy's sieben Arten über die Hälfte, nämlich vier, in die Section *Eriospermum* gehören, die übrigen drei aber jede in eine andere Section oder gar Gattung, am besten in die Synonymie von *Eriospermum* gestellt wird. — In seiner Veröffentlichung über *Exogonium* (Bull. Torr. Club XXXV, 1908, S. 97—107 Taf. 1 u. 2) thut H. D. House, der überhaupt in seinen sämtlichen Arbeiten über Convolvulaceen eine grauenhafte Verwirrung anrichtet und die mit vieler Mühe erzielte Ordnung wieder über den Haufen wirft, so, als ob seit Choisy's mangelhafter, vor 65 Jahren erschienener Bearbeitung der Familie überhaupt nichts beachtenswertes über das System derselben veröffentlicht worden wäre. Die vergleichend systematische Anatomie der Pflanzen existiert für ihn nicht. Wie zu den Zeiten eines Rumphius sind für ihn in erster Linie wieder allgemeine habituelle Merkmale massgebend (so in seiner Eintheilung von *Ipomoea*), welche die wissenschaftliche Systematik nur als Fingerzeige in Verbindung mit Merkmalen aus der vergleichenden Morphologie der Reproductions- und Vegetationsorgane, der vergl. Anatomie, Phytochemie und Ontogenie, Pflanzengeographie und Palaeophytologie benutzt. Bei *Exogonium* im Besonderen greift er wieder auf ein biologisches Merkmal des künstlichen Choisy'schen Systems zurück, auf die trompetenförmige Gestalt der Blumenkrone nämlich, die sich in Wechselbeziehung zu der den Blüthenstaub übertragenden Thierwelt (hauptsächlich Colibri's, *Sphinx Convolvuli* u. s. w.) polyphyletisch in den verschiedensten Gattungen und Sectionen der Familie entwickelt hat, so z. B. bei *Evolvulus*, *Porana grandiflora* Wall., *Jacquemontia solanifolia* Hallier f., *Astrochlaena tubiflora* Hallier f., *Ipomoea* sect. *Pharbitis* (*I. involucrata* P. Beauv.), *I.* sect. *Leiocalyx* mit Einschluss von *Calonyction* und *Quamoclit*, *I.* sect. *Eriospermum*, *Rivea* sect. *Eurivea*, sect. *Legendrea* und sect. *Sycadenia*, und endlich noch bei einigen *Argyreia*-arten, ein Merkmal also, das nur in sehr beschränktem Maasse und nur in Verbindung mit anderen Merkmalen zu systematischen Eintheilungen verwendet werden darf. Kein Wunder, dass sich

bei House in seiner künstlichen Gattung *Exogonium* wieder die heterogensten Dinge bei einander finden, neben *Rivea* (*Legendrea*) *racemosa* Hallier f. und *bracteata* Hallier f. 1893 auch wieder *Ipomoea* (*Leiocalyx*) *bracteata* Cav., *Jacquemontia solanifolia* (L.) Hallier f. 1893 (= *Exogonium filiforme* Choisy), ja sogar unter dem Namen *E. velutifolium* House l. c. p. 100 tab. 1 fig. *b* eine Pflanze, die nach ihren gegenständigen Blättern und nach Form und Aderung des Kronensaumes zu den Acanthaceen gehört. Auch *E. Wrightii* House gehört vielleicht zu *Rivea* sect. *Legendrea*. Alle übrigen Arten, nämlich *E. jalapoides* House, *fuchsioides* House, *argentifolium* House, *Conzattii* House, *microdactylum* House, *luteum* House, *repandum* Choisy, *arenarium* Choisy, *Eggersii* House, *cubense* House, *eriospermum* Choisy, *viridiflorum* House, *leuconeurum* House und *pedatum* Choisy, gehören zu *Ipomoea* sect. *Eriospermum*, sodass also die Synonymie durch diese oberflächliche Arbeit wieder um einen lästigen Ballast überflüssiger Namen vermehrt worden ist.

76) Zu *Calonyction album* House, worunter House nach seiner Beschreibung **Ipomoea glaberrima** Boj. (! Hb. Kew) versteht, zieht er in Contrib. dep. bot. Columb. univ. no. 213 (1904) S. 591 fälschlich *Ip. alba* L. = *Ip. bona nox* L. (! Hb. Linn. Soc. Lond.), die zu *Cal. bona nox* Boj. gehört, ferner *Convolvulus grandiflorus* L. f., obgleich derselbe von mir in Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XV (1898) S. 45 auf Grund des Linné'schen Originalexemplars zu London (!) unter Ausschluss des Synonyms von Rheede zu *Stictocardia tiliifolia* Hallier f. gebracht wurde, ferner *Cal. speciosum* γ. *pubescens* Ch., obgleich dasselbe mit einem Theil seiner Synonymie gleichfalls zu *Stict. tiliifolia*, mit einem anderen Theil zu *Cal. bona nox* und mit einem dritten sogar zu *Cal. muricatum* Don gehört (siehe Bull. herb. Boiss. V S. 1030 u. 1045), ferner das zu *Cal. bona nox* gehörende *Munda Valli* Rheede und schliesslich auch noch *Ip. longiflora* R. Br., welches vielleicht eine eigene, in Australien endemische Art ist.

77) Zu *Cal. bona nox* Boj. (*C. aculeatum* House) zieht House a. a. O. S. 590 fälschlich **Ipomoea aculeata** Bl.!, obgleich dieselbe von mir in Bull. herb. Boiss. V (1897) S. 380 mit *Cal. mollissimum* Zoll. (! Hb. DC.) und *Ip. Yomae* Kurz (! Hb. Kew) identificiert und ebendort auf S. 1029 ausdrücklich aus der Synonymie von *Cal. bona nox* ausgeschlossen wurde.

78) *Ipomoea domingensis* House (*I. antillana* Millsp. ! Hb. Lugd. Bat., Hb. Field Mus., Hb. Hamb.) gehört in die Synonymie von **Rivea** (*Legendrea*) **corymbosa** Hallier f. 1893.

79) *Ip. pyramidalis* Hallier f. 1893 (! Hb. DC., Kew, Mus. Brit.) und *Ip. Holubii* Baker 1894 (! Hb. Kew) gehören als **Rivea pyramidalis** m. und **R. Holubii** m. in die Nähe von *R. suffruticosa* Hallier f. 1893 (! Hb. Berol., Hb. Kew) und *R. oenotheroides* Hallier f. 1893 (= *Ip. Barretti* Rendle) in die Section *Poliothamnus*.

80) *Argyreia capitata* Choisy ist von der habituell ähnlichen *Lettsomia peguensis* Clarke anscheinend generisch verschieden und gehört nach ihren spitzen, mit rothbraunen Borsten besetzten Kelchblättern neben *Rivea hirsuta* Wight als **R. capitata** m. in die Gattung *Rivea*.

81) Zu **Stictocardia tiliifolia** Hallier f. 1893, die House lediglich auf Grund des geistlosen, schablonenhaften, nur an wenigen amerikanischen Instituten gebräuchlichen „Type"-principes wieder zu *Rivea* stellt, zieht er fälschlich *Ipomoea campanulata* L., obgleich dieselbe von mir in Bull. herb. Boiss. VI (1898) S. 723 mit *Convolv. campanulatus* Spr. (S. 720) unter Ausschluss des Synonyms von Rheede nach einem Vergleich von Linné's Originalexemplar (! Hb. Linn. Soc. Lond.) mit Linné's Beschreibung zu der Malvacee **Thespesia populnea** Soland. gebracht wurde. Er zieht ferner fälschlich hierher *Convolvulus platypeltis* Zipp. ms.! in Herb. Lugd.-Bat., ed. Spanoghe, welcher zu *Merremia Riedeliana* Hallier f. 1893 gehört, aber eine *Operculina* ist und demnach als **Operc. bufalina** (Lour.) m. bezeichnet werden muss.

82) *Ipomoea incomta* Hallier f. 1893 (! Hb. Hamb.) kommt im Blüthenkelch der *Stictocardia Pringsheimiana* Hallier f. 1898 (! Hb. Berol., Kew., Monac. etc.) nahe. Das Exemplar Holst n⁰. 3447 (! Hb. Berol.) hat an den Streifen der Blumenkrone die für *Stictocardia* characteristische dunkle drüsige Punktierung, und Stuhlmann n⁰. 110 (! Hb. Hamb.) hat *Stictocardia*-früchte. Die Art muss also den Namen **St. incomta** m. erhalten.

Apocynaceae.

83) Ueber *Huntera sundana* Miq.! sprach ich auf Grund von Greshoff's vergleichend phytochemischen Studien über die Apocynaceen (Mededeel. 's Lands plantent. VII, 1890, S. 56) in meiner Monographie der Kautschuklianen (1900) S. 196 die Vermuthung aus, dass sie nach ihren medicinischen Eigenschaften zu *Rauwolfia* gehört. Diese Vermuthung finde ich nun an einem Junghuhn'schen Original-exemplar vom Berge Ungaran bestätigt, denn *Huntera sundana* Miq. ist nichts anderes, als **Rauwolfia serpentina** Benth., die ein in Ostindien sehr geschätztes Heilmittel ist.

84) *Heligme Korthalsiana* Miq.! = *Parsonsia Korthalsiana* Boerl.! = **P. spiralis** Wall.

Rubiaceae (det. Th. Valeton).

85) *Mycetia javanica* (non Reinw.) Koorders in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 190 = **Urophyllum corymbosum** Korth.

86) Pl. Jungh. ined. n⁰. 322 (**Plectronia glabra** Benth. et Hook.) ist keine Planta inedita, sondern ein Duplikat von Jungh., Houtsoorten n⁰. 51.

87) *Plectronia* spec. Koorders l. c. p. 191 = **Randia corymbosa** Boerl.

88) *Psychotria sylvatica* (non Bl.) Koord. l. c. = **Psychotria** spec. aff. **Ps. rhinocerotis** Reinw.

Saxifragaceae.

89) *Berberis virgata* W. B. Scott in Reports of the Princeton Univ. Exped. Patagonia 1896—1899, vol. VIII, Bot., part. V sect. 2 (Stuttgart 1905) p. 418 t. 15 ist eine **Escallonia**.

90) **Columellia** Ruiz et Pav. bildet in Engl. Prantl, Natürl. Pflanzenf. IV, 3*b* (1895) S. 186—8 eine Familie der Tubifloren. Schon Solereder machte jedoch in seiner System. Anat. d. Dicot. (1899) S. 676 darauf aufmerksam, dass die Gattung in ihren anatomischen Verhältnissen mehr mit den Saxifragaceen übereinstimmt, als mit den Gesneraceen. In meinem *Juliania*-buch (1908) S. 182 stellte ich sie daher, hauptsächlich wegen ihres wie bei den Philadelpheengattungen *Philadelphus* und *Jamesia* geschichteten Korkes, zu den Philadelpheen, nachdem ich sie zunächst für eine anomale Rubiacee (Hallier, Tubifloren, 1901, S. 58—62 u. 100) und später für eine Verwandte von *Veronica* sect. *Hebe* gehalten hatte (Bull. herb. Boissier 2 III, 1903, S. 197, 207 u. 316; New Phytologist IV, 1905, S. 162). Nach dem Erscheinen meines *Juliania*-buches sah ich die Gattung im Münchener Herbar und konnte dort noch weitere Uebereinstimmungen mit den Philadelpheen feststellen. Unter jeder Blüthe stehen zwei Bracteolen; die Kelchblätter sind spitz, haben je einen Mittelnerv und bilden in der Blüthenknospe einen Kegel, im Gegensatz zu den sich quincuncial deckenden und eine Kugel bildenden Blumenblättern; Fruchtknoten und Frucht sind umgekehrt kegelförmig und zehnrippig, die Frucht scheidewandspaltig, zu $^{2}/_{3}$ unterständig und im freien Theil kegelförmig, alles wie bei *Philadelphus*. Durch die Stipularlinien, die in scharfen Kanten herablaufenden Blattstiele

und die Form von Kelch und Fruchtknoten ähnelt *Columellia* auch der Philadelpheen-gattung *Fendlera.* Die Narben sind nierenförmig eingerollt, wie anscheinend auch bei *Pterostemon* (ENGL. PRANTL III, 2*a* Fig. 42B) und in lang gestreckter Form bei *Carpentera californica* (Bot. mag. Taf. 6911). Auch die auf dem Querschnitt nach Art eines Birkhahnschwanzes gegabelten und zurückgebogenen Placenten gleichen denen mancher Philadelpheen, und die Samenknospen sind tenuinucellat unitegmisch, wie bei *Escallonia*, den Philadelpheen und den Hydrangeen. Gelb, wie bei *Columellia*, ist die Blüthe auch bei der japanischen Hydrangee *Kirengeshoma.* Nicht einmal die Gamopetalie von *Columellia* ist für die Saxifragaceen etwas neues; sie ist hier bereits bekannt in der Brexieen-gattung *Roussea.* Auch im Blatte gleicht *Columellia* mehr gewissen *Escallonia*-arten, als den Philadelpheen; indessen darf dies nicht sonderlich wundernehmen, da die bereits tenuinucellat unitegmischen und schon durch pericyclische Entstehung des Korkes ausgezeichneten Philadelpheen und Hydrangeen offenbar aus crassinucellat bitegmischen Escallonieen mit Aussenkork (also Brexieen) entstanden sind. — Das Verbreitungsgebiet von *Columellia* berührt nördlich in Columbien dasjenige von *Philadelphus.*

91) **Desfontainea** Ruiz et Pav. hat SOLEREDER in ENGL. PR., Nat. Pfl. IV, 2 (1895) S. 50 Fig. 28 A—C als eine Gattung von zweifelhafter Stellung an die Loganiaceen angeschlossen, wo sie sich auch im Index Siphon. von DALLA TORRE und HARMS S. 400 noch befindet. Nachdem ich sie anfangs für einen alten Typus der Oleaceen hielt (HALLIER, Tubifloren, 1901, S. 77 u. 100), stellte ich sie später mit *Columellia* zu den Scrophulariaceen (Bull. herb. Boiss. 2, III, 1903 S. 197 u. 316; New Phytol. IV, 1905, S. 162) und schliesslich, auch wieder hauptsächlich wegen ihres im Pericykel entstehenden, Steinzellen enthaltenden Korkes, mit *Columellia* zu den Philadelpheen (HALLIER, Ueber *Juliania*, 1908, S. 182). — Von den Scrophulariaceen unterscheidet sich nämlich *Desfontainea* durch ihre ausschliesslich reichspangig leiterförmigen Gefässdurchbrechungen, ihr behöft getüpfeltes Holzprosenchym und das Fehlen von Drüsenhaaren, lauter Merkmale, durch die sie sich gut an *Columellia* und die übrigen Philadelpheen anschliesst. Ueberhaupt stimmt *Desfontainea* im anatomischen Bau nach SOLEREDER's Angaben fast vollkommen mit *Columellia* und den Philadelpheen überein (SOLEREDER, Syst. Anat. Dicot. S. 355—360, 618, 675—6). Auch die Wimperhaare des Kelches fand ich einzellig, gleich den Deckhaaren von *Columellia* und den übrigen Philadelpheen. Ebenso zeigt *Desfontainea* auch im äusseren Bau einige

Merkmale, die auf eine Verwandtschaft mit den Philadelpheen hinweisen, so der schwach genagelte, in Form eines Fünfecks von den fünf Kelchblättern scharf abgegrenzte, fünfkantige und an das perigyne Receptakel vieler Saxifragaceen erinnernde Blüthenstiel, die sich meist gedreht, zuweilen aber auch wie bei *Deutzia* imbriciert deckenden Kronenzipfel, die grossen, langen, etwas über der Basis dorsifixen, auf kräftigen Filamenten stehenden Antheren, die 5 parietalen, auf dem Querschnitt herzförmigen Placenten (vgl. *Desfontainea* in Baill., Hist. pl. X, 1891, S. 124 Fig. 108 und Engl. Pr., Nat. Pfl. IV, 2, S. 49 Fig. 28 B z. B. mit *Deutzia crenata* und der Hydrangee *Dichroa febrifuga* in Engl. Prantl III 2*a* Fig. 37 B u. 41 E) und die wie bei *Carpentera* schwach scheidig verbundenen Blattstiele. Die letzteren laufen am ganzen voraufgehenden Stengelglied herab, durch ihre Ränder auf jeder interpetiolaren Seite eine Rinne bildend, in welcher später die Rinde wie bei der ähnlich gebauten Philadelphee *Fendlera utahensis* längs des ganzen Stengelgliedes aufreisst. In ihrer äusseren Erscheinung und zumal durch ihre derb lederigen, oberseits lebhaft grünen, unterseits graugrünen, von schräg aufsteigenden, spärlich verzweigten Seitennerven durchzogenen, am Rande undeutlich buchtig gezähnten Blätter kommt von den übrigen Philadelpheen *Carpentera californica* der *Desfontainea spinosa* am nächsten. Das Verbreitungsgebiet der letzteren deckt sich mit dem von *Columellia*, setzt sich aber längs der Anden viel weiter nach Süden fort, gegen das pacifisch-indische Verbreitungsgebiet der Brexieen hin. — Von den Philadelpheen, auch *Columellia*, unterscheidet sich *Desfontainea* durch ihre parallel-nervigen Kelchblätter, ihren noch vollständig oberständigen Fruchtknoten und ihre Beerenfrucht. Sie nähert sich hierdurch, sowie durch die lange Kronröhre und die kräftigen Staubblätter mehr der Brexieen-gattung *Roussea*, durch die derben, dornig gezähnten Blätter, die in der Knospe meist gedrehten Kronlappen, die rothgelbe, dick fleischige Krone und die Form der Staubfäden und Antheren auch der Gattung *Brexia* [1]). Von den Brexieen aber weicht sie wiederum ab durch schon innere Entstehung des Korkes, der Krone eingefügte Staubblätter und das Fehlen eines Diskus. Sie scheint also ein Verbindungsglied darzustellen zwischen den hauptsächlich westamerikanischen Philadelpheen

---

1) Engler's Angabe in Engl. Prantl III, 2*a* S. 80, dass die Blumenblätter von *Brexia* sich dachig decken, ist unrichtig und widerspricht auch seiner Fig. 44A, welche die Kronblätter deutlich in gedrehter Knospenlage zeigt.

und den pacifisch-westmalaiischen Brexieen (*Strasburgera* auf Neucaledonien, *Ixerba* auf Neuseeland, die noch apokarpe *Tetracarpaea* auf Tasmanien, *Anopterus* in Tasmanien und Südostaustralien, *Roussea* auf Mauritius und *Brexia* auf den Seychellen und Madagaskar), von denen die letzteren in der Osthälfte des pacifischen Florengebietes neben der apokarpen Rosaceen-gattung *Crossosoma*, den Spiraeeen und den Quillajeen aus älteren Dicotylen, vielleicht aus einer Gruppe von ausgestorbenen dilleniaceen-artigen Ranalen, entstanden sein mögen.

Lythraceae.

92) **Alzatea** Ruiz et Pav., Fl. per. et chil. prodr., ed. 2 (1797) p. 32 tab. 7, Fl. peruv. III (1802) p. 20 t. 241 fig. *a* wurde durch LOESENER in ENGL. PR. III, 5 (1896) S. 221 von den Celastraceen ausgeschlossen und durch HARMS ebenda, Nachtrag (1897) S. 331 in sein Verzeichnis der Angiospermen-gattungen von unsicherer Stellung aufgenommen. Schon vor fast acht Jahren habe ich die Gattung auf Grund von RUIZ u. PAVON's Abbildung und Beschreibung zu den Lythraceen gestellt, doch ist dies von KOEHNE und von PILGER im 3. Nachtrag zu ENGLER u. PRANTL nicht beachtet worden (HALLIER, Rosalen, 1903, S. 91; Bull. herb. Boiss. 2, III, 1903, S. 313; New Phytol. IV, 1905, S. 158; Ueber *Juliania*, 1908, S. 186). — Zu meiner grössten Ueberraschung fand ich nun die seit RUIZ und PAVON nicht wiedergefundene Pflanze im Reichsherbar unter unbestimmten Pflanzen von ULE (Peru: ULE n⁰. 6750) und finde dadurch meine früheren Angaben fast in jeder Hinsicht bestätigt. Wegen des Fehlens von Nebenblättern kann *Alzatea* nicht zu den Rhizophoraceen gehören, denn die gleichfalls der Nebenblätter entbehrenden Anisophylleen unterscheiden sich von ihnen, wie überhaupt von allen Myrtinen, auch noch durch ihre getrennten Griffel und sind gleich den Halorrhagidaceen aus dieser Ordnung auszuschliessen. Auch die für die echten Myrtaceen charakteristischen Sekretlücken fehlen *Alzatea*; nach ihren übrigen Eigenschaften kommen also nur noch die Lythraceen in Betracht und in der That besitzt sie in den Zweigen und Blüthenstandsachsen den für diese Familie charakteristischen intraxylären Weichbast. Die Oberhautzellen beider Blattseiten sind polygonal. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite und sind, wie bei den Lythraceen, von mehreren gewöhnlichen Oberhautzellen umstellt. Hypoderm fehlt im Blatte; dafür aber ist das Blattfleisch, wie bei *Sonneratia* (ENGLER PRANTL III, 7 Fig. 7 H), reich an grossen Stein-

zellen mit zum Theil aussergewöhnlich stark verdickten, von feinen Tüpfelkanälen durchbohrten Wandungen, die im Pallisadengewebe die Form grosser, dicker Säcke haben und nur schwach verästelt sind, im Schwammgewebe aber horizontal gestreckt und stark verzweigt sind. Auch die primäre Rinde und das Mark der Achse sind gespickt mit solchen Steinzellen und im Marke sind sie stabförmig langgestreckt. Dagegen fehlen *Alzatea* die im Blattfleisch von *Sonneratia* vorhandenen Schleimzellen und die für die Sonneratieen und *Crypteronia* charakteristischen markständigen Hartbastbündel. Auch haben die Blüthenstaubkörner nicht die für die bisherigen Sonneratiaceen und Crypteroniaceen charakteristische Form, sondern drei Längsstreifen mit je einer Keimstelle, wie bei *Punica* und den auch von Koehne anerkannten Lythraceen. Der Bau des dicken Blattfleisches ist demjenigen von *Sonneratia* ähnlich; es ist subcentrisch; das Pallisadengewebe ist dreischichtig und auch das Schwammgewebe kleinzellig und nicht sehr locker, in seinen untersten Schichten sogar backsteinartig an einander schliessend. Oxalsaurer Kalk findet sich im Schwammgewebe und im äusseren und inneren Weichbast der Achse in Form von Drusen. — Das Blüthendiagramm ist, abgesehen von der Fünfzähligkeit der drei äusseren Blattformationen, im Wesentlichen dasjenige der Lythraceen *Rhynchocalyx*, *Galpinia* (Hook., Ic. Taf. 2348 und 2375) und *Diplusodon hexander* DC. (Engler Prantl III 7 Fig. 1 G). Oeffnet man nämlich eine der an Ule's Exemplar allein vorhandenen jungen Blüthen, so bemerkt man auf dem Innenrande des Achsenbechers fünf aufrechtstehende, fast sitzende, herzförmige, spitze, kleine Gebilde, die man recht gut für Antheren halten könnte. Von denen der Lythraceen freilich sind sie grundverschieden und bei genauerem Zusehen bemerkt man, dass es Kronblätter sind, die mit ihren eingerollten Seitenrändern die gleichfalls fast sitzenden Antheren in ähnlicher Weise kapuzenförmig umhüllen, wie bei den Rhamnaceen und der soeben erwähnten Lythracee *Rhynchocalyx*. In einer etwas weiter entwickelten Blüthe fand ich die Antheren zwar auch noch in die Kronblätter eingehüllt, letztere aber auf deutlichem aufrechtem Nagel nach innen geklappt, wodurch die Uebereinstimmung mit *Rhynchocalyx* noch grösser wird. In der sonst ziemlich deutlichen Abbildung und Beschreibung von Ruiz und Pavon sind diese Kronblätter übersehen worden. Der Bau des Fruchtknotens ist derselbe, wie bei *Crypteronia* sect. *Eucrypteronia* Niedenzu (Engler, Jahrb. XV, 1893, S. 165—6 und 172—3); die zahlreichen Samenknospen stehen nämlich seitlich an zwei dicken, plankenartig in die Fruchtknoten-

höhlung hineinragenden und nur durch einen engen Schlitz von einander getrennten Parietalplacenten. Auch Achsenbecher und Kelch haben dieselbe Form, wie bei *Crypteronia*, und letzterer ist, wie bei *Crypteronia paniculata* Bl. ! (ENGLER PRANTL III 7 Fig. 8 K) schon allein durch sein helleres Grün deutlich von ersterem zu unterscheiden. Schon BLUME hatte also ein richtiges Taktgefühl, als er seine Gattung *Crypteronia* in den Bijdragen 17 (1826) S. 1151 für eine nahe Verwandte von *Alzatea* erklärte, indem er freilich beide mit den Celastraceen, *Ilex* und der Opilieen-gattung *Lepionurus* zu den Rhamnaceen stellte, später aber selbst *Crypteronia* in seinem Handexemplar der Bijdragen als Lythrariee bezeichnete. In der dichotomen Verzweigung und den vierkantigen Achsen des Blüthenstandes nähert sich *Alzatea* mehr der Sonneratieen-gattung *Duabanga*. Wollte man sich aber strenge an die von KOEHNE gegebene Abgrenzung und Eintheilung der Lythraceen und die daraufhin von NIEDENZU gegebene Charakteristik der Sonneratiaceen halten, so müsste man *Alzatea* zu KOEHNE's Lythraceen stellen, und zwar sprechen das mit dem von *Diplusodon hexander* und von *Galpinia* übereinstimmende Blüthendiagramm, die nach RUIZ u. PAVON's Fig. 7 ringsum geflügelten Samen, die mit der von *Lafoënsia* einigermassen übereinstimmende Tracht und geographische Verbreitung und der wie bei *Lafoënsia* mit einer Drüse endende Mittelnerv für eine Einreihung in die Untersippe der Diplusodontinen. Indessen *Alzatea* vereinigt in sich, wie gesagt, Eigenschaften der auch von KOEHNE anerkannten Lythraceen mit solchen von NIEDENZU's Sonneratiaceen-gattungen *Sonneratia*, *Duabanga* und *Crypteronia*. Die letzteren werden dadurch auf's festeste mit den Lythraceen verknüpft. Durch *Alzatea* erhält somit die von mir in meinem *Juliania*-buch (1908) S. 105 aufgestellte Behauptung eine neue Bekräftigung: „Wer Gelegenheit hatte, die lebenden Bäume in ihrer natürlichen Entwickelung und Umgebung blühend und fruchtend mit einander zu vergleichen, der wird es nicht über sich gewinnen können, *Duabanga* und *Sonneratia* aus der engeren Verwandtschaft von *Lagerstroemia* und *Lafoënsia* zu entfernen." Demnach hat KOEHNE, um mich eines von NIEDENZU in ENGLER's Jahrb. XV, S. 163 auf A. DE CANDOLLE angewendeten Ausdrucks zu bedienen, einem übertriebenen „Diagrammschematismus" und einem zu starr festgehaltenen Familientypus zu Liebe die Familie der Lythraceen viel zu eng umgrenzt. Die Gattungen *Galpinia* N. E. Brown (Transvaal), *Rhynchocalyx* Oliv. (Natal), *Alzatea* R. et P. (Peru). *Crypteronia* Bl. (Ostindien), *Duabanga* Ham. (Ostindien), *Sonneratia* L. f. (Mozambique und Ostindien bis Australien) und *Punica* L. (Eurasien und Socotra) gehören, wie ich

schon 1903 in meiner Abhandlung über ENGLER's Rosalen S. 88—92 ausführte, ganz zweifellos zu den Lythraceen und zwar wahrscheinlich alle sieben in die Verwandtschaft der Diplusodontinen. Dafür sprechen ausser der vermittelnden Stellung von *Alzatea* auch noch eine ganze Reihe weiterer Uebereinstimmungen, so z. B. die Basalplacenten von *Crypteronia* sect. *Basisporia* Niedenzu und *Punica*, die nicht bis zum Scheitel der Fruchtknotenhöhlung hinaufreichenden Scheidewände von *Sonneratia*, die Flügelsamen von *Duabanga* und *Crypteronia*, die grosse Aehnlichkeit der Blätter und Kelche von *Punica* und *Lafoënsia punicifolia* DC. (Columbien, S. Marta: H. H. SMITH n⁰. 833!).

Myrtaceae.

93) *Caryophyllus floribundus* (non Bl.! nec Miq.!) J. Schuster in Sitz.-ber. Kgl. Bay. Ak. Wiss., math.-phys. Kl. 1909 Abh. 17 (1910) p. 30 fig. 10, ELBERT n⁰. 208! (non fig. 8–9) hat im Gegensatz zu allen *Caryophyllus*- und *Eugenia*-arten wechselständige Blätter und gehört zu der australischen, nach KOORDERS en VALETON, Boomsoorten Java VI (1900) S. 173 auf Java nur angepflanzt vorkommenden **Tristania conferta** R. Br.

Celastraceae.

Vgl. auch oben unter Pittosporaceae und Lythraceae, *Centroplacus* unter Flacourtiaceae, *Flueggea serrata* unter Euphorbiaceae.

94) *Otherodendrum japonicum* Makino in Bot. Mag. Tokyo XXIII (1909) p. 62–65 fig. 1—25 hat alle wesentlichen Merkmale von *Microtropis* Wall. und demnach als **Microtropis japonica** m. in diese Gattung einzutreten.

Ternstroemiaceae.

95) *Eurya acuminata* (non DC.) Koord. in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 180 quoad JUNGH. n⁰. 442! = **E. phyllanthoides** Bl.!

96) *E. obovata* (non Bl.!) Koord.! l. c. = **E. coneocarpa** Korth.!

97) *Gordonia excelsa* (non Bl.!) J. Schuster in Sitz.-ber. Kgl. Bay. Ak. Wiss., math.-phys. Kl. 1909 Abh. 17 (1910) p. 30 fig. 5—7, ELBERT n⁰. 287! (non fig. 1—4) hat im Gegensatz zu sämtlichen Ternstroemiaceen unterseits drüsig punktierte Blätter, wie die Myrsinaceen, und scheint zu **Ardisia** zu gehören.

Myrsinaceae.

98) *Dartus* Lour. (*Perlarius alter* Rumph., Amboin. IV, 1743,

p. 122 t. 57) wird in ENGL. PRANTL IV, 3*b* (1891) S. 38 und in DALLA TORRE et HARMS, Gen. Siphon. S. 453 unter den Solanaceengattungen von zweifelhafter Stellung, in ENGL. PRANTL, Nachtrag (1897) S. 333 jedoch unter den Angiospermen-gattungen unsicherer Stellung aufgeführt. Nach RUMPHIUS sind ihre zahlreichen Samen eckig und klein, wie Sand, nach LOUREIRO die Narbe fünflappig und die Beere einfächerig. Darnach gehört die Gattung nicht zu den Solanaceen, sondern zu den Myrsinaceen, und zwar nach ihrem oft strauchartigen Wuchs, der wolligen, rothbraunen Behaarung der Zweige und Blattunterseite, den buchtig gezähnten Blättern, den achselständigen, an Johannisbeeren erinnernden Trauben, den kugelig-krugförmigen weissen Blumenkronen, den weissen, halb durchscheinenden, braun längs gestreiften Beeren und dem Vorkommen im offenen Felde längs der Flussufer und an Waldrändern zur Gattung *Maesa*. Die Art von Amboina hat tetramere Blüthen und auch sonst passt die Beschreibung von RUMPHIUS vorzüglich auf die im Reichsherbar von Neuguinea, Banda, Amboina und Java vorliegende **Maesa tetrandra** A. DC.. *Perlarius alter* Rumph. ist also ein Synonym zu dieser Art, und auch die von MEZ in ENGLER's Pflanzenreich IV, 236 (1902) S. 36 fälschlich zu *M. leucocarpa* Bl.! gebrachten Exemplare Herb. Hort. Bog. n⁰. 7469 (Halmaheira: TEYSMANN!) und n⁰. 7637 (cult. in Hort. Bog.!) gehören hierher; von *M. leucocarpa* sind sie scharf durch die Art der Behaarung verschieden.

99) *Solanum ardisioides* Bl.! = **Tetrardisia denticulata** Mez!

Clethraceae.

100) *Tremanthera* F. v. Muell.! in Victor. Naturalist (Oct. 1886) et in Bot. Centralbl. XXIX (1887) p. 148 soll nach F. v. MUELLER den Ternstroemieen-gattungen *Adinandra*, *Cleyera* und *Eurya* am nächsten kommen und steht daher in ENGL. PRANTL III, 6 (1893) S. 187 u. 190 und in DALLA TORRE et HARMS, Gen. Siphon. S. 318 unter den Ternstroemieen. MUELLER hebt aber auch hervor, dass sie sich von allen anderen Ternstroemiaceen-gattungen, mit Ausnahme von *Saurauja* und *Pentaphylax*, durch ihre mit zwei terminalen Poren aufspringenden Antheren unterscheidet. Schon äusserlich, in der Verzweigung, der zerstreuten grauen Schildhaar-bekleidung, der Form, Bezahnung, Farbe, Nervatur und Textur des Blattes, den achselständigen ein- oder wenigblüthigen Blüthenstielen und den imbricierten, eine Kugel bildenden Kelchblättern macht die Pflanze (Neuguinea, Sogeri-Region: FORBES n⁰. 260!, 280*!, 356!, 681! u. 783*b*!)

durchaus den Eindruck einer *Saurauja*. In Just's Jahresber. XXXVI, 3 (1910) S. 221 Anm. 2 versetzte ich sie daher zu den Sauraujeen (*Actinidia*, *Saurauja* und *Clematoclethra*), die ich vorher in meinem *Juliania*-buch (1908) S. 51 u. 192 von den Ternstroemiaceen und Dilleniaceen zu den Clethraceen versetzt hatte. Nach Mueller's Beschreibung unterscheidet sich *Tremanthera* von *Saurauja* lediglich durch die sehr kurz gestielten oder dem ringförmigen Staminaltubus unmittelbar aufsitzenden Antheren und die vollständig zu einem einzigen verwachsenen Griffel. Nach Gilg in Engl. Prantl III, 6 S. 126 sind aber auch bei *Saurauja* die Griffel zuweilen mehr oder weniger hoch mit einander verwachsen. Noch vollkommener stimmt *Tremanthera* im Bau des Blattes mit *Saurauja* überein. Die Zellen der Oberhaut beider Blattseiten sind polygonal; Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite, hier aber sehr dicht; sie sind von drei Nachbarzellen in spiraliger Anordnung und Segmentierung umgeben; unter der Oberhaut der Oberseite findet sich ein einschichtiges Hypoderm; im Blattfleisch sind zahlreiche spindelförmige Schleimzellen, von denen die des Pallisadengewebes nur je eine lange Krystallnadel (Styloid), diejenigen des Schwammgewebes jedoch je ein dünnes Rhaphidenbündel enthalten, wie sie Solereder in seiner Syst. Anat. Dicot. (1899) S. 147 Fig. 29 A aus dem Blatte von *Saurauja napaulensis* DC. abbildet; das Schwammgewebe ist äusserst lacunös und aus in horizontaler Richtung regelmässig sternförmig verzweigten Zellen gebildet. Da nun *Tremanthera* auch in allen wesentlichen Merkmalen des äusseren Baues, mit Ausnahme der nur schwach ausgebildeten Filamente und der vollständig verwachsenen Griffel, vollkommen mit *Saurauja* übereinstimmt und dieser viel näher steht, als wie *Saurauja* den übrigen beiden Sauraujeen gattungen, so ist *Tremanthera Dufaurii* F. v. Muell. als eine **Saurauja**-art zu betrachten. Nachdem ich schon in meiner Abhandlung über Engler's Rosalen u. s. w. (1903) S. 50 die Bonneticen, die durch den Spaltöffnungstypus und das Fehlen der für die echten Ternstroemiaceen characteristischen Spicularzellen des Blattfleisches abweichen, zu den Guttiferen versetzte und später *Asteropeia* zu den Linaceen-Hugonieen (Hallier, Ueber *Juliania*, 1908, S. 187 u. 190), ist die Familie der Ternstroemiaceen nunmehr von nicht hergehörigen Gattungen gesäubert, mit Ausnahme der durch den Besitz von Rhaphiden abweichenden Gattungen *Pelliciera* und *Tetramerista*, die vielleicht den Marcgraviaceen nahe stehen.

101) *Saurauja nudiflora* (non DC.) Koorders in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 180 quoad Jungh. n°. 435! tantum = S. **pendula** Bl.!

Ericaceae.

102) *Rhododendrum citrinum* (non Hassk.) Koord.! l. c. p. 197 = **Vaccinium varingiifolium** Miq.!

103) *Rh. jasminiflorum* (non Hook.) Koord.! l. c. p. 184 = **Rh. citrinum** Hassk.

104) *Vaccinium Teysmanni* (non Miq.) Koord. l. c. p. 185 quoad Jungh. n⁰. 512! et 514! tantum = **V. ellipticum** Miq.!

Boraginaceae.

105) *Buddleia boliviana* Baenitz! Herb. Amer. (Bolivia: O. Buchtien 11. XII. 1906) = **Cordia** sp.

106) **Hoplestigma** Pierre, **Diclidanthera** Mart. (Herb. Berol.! u. Monac.!) und **Lissocarpa** Benth. (Herb. Berol.!) hat Gilg in Engl., Jahrb. XL Beibl. 93 (1908) S. 76—81 zu Vertretern je einer neuen Familie von Bartling's Styracinen erhoben, indem er es auf S. 82 als selbstverständliche Vorbedingung eines solchen Vornehmens bezeichnet, dass die betreffenden Gattungen in allen ihren Theilen vollständig bekannt sind und für die Zukunft keine Erweiterung unserer Kenntnis derselben nothwendig machen. Für diese drei neuen Familien Gilg's trifft die von ihm selbst verlangte Voraussetzung nicht zu. Denn der anatomische Bau der drei Gattungen ist von Gilg nicht berücksichtigt worden und von *Hoplestigma* und *Lissocarpa* auch jetzt noch nicht bekannt, obgleich Gilg im Berliner Herbar reichliches Material zur Verfügung hat. Ferner ist der Bau der Blüthenstaubkörner von *Hoplestigma* und *Lissocarpa* nicht bekannt, und von *Diclidanthera* und *Lissocarpa* weiss man nicht, ob die hängenden Samenknospen epitrop oder apotrop sind. Auch Gilg's Angaben über *Hoplestigma* sind in letzterer Hinsicht unzuverlässig; auf S. 79 bezeichnet er die Samenknospen als hängend und apotrop, in seiner übrigens nicht sehr instruktiv schattierten Figur I zeichnet er sie hängend und epitrop, wie das auch die für die Boraginaceen im weiteren Sinne, also mit Einschluss der Hydrophyllaceen, der Gattung *Plocosperma* und der Lennoeen, charakteristische Stellung ist. Eigentümlich ist auch Gilg's Schlussfolgerung, dass die Placenten von *Hoplestigma* auf dem Mittelnerv der Fruchtblätter ständen, weil der Steinkern an den mit den Placenten alternierenden Schmalseiten der Frucht nicht geschlossen sei. Nach Gilg's Fig. D und nach meinen eigenen Beobachtungen sind die Griffel nach diesen Schmalseiten zu gerichtet und in Wechselstellung mit den Placenten. Die letzteren stehen also

ganz normal am Rande der Fruchtblätter, wie das wohl überhaupt bei den Samenpflanzen ganz allgemein der Fall ist, mit Ausnahme der wenigen Fälle, in denen die Samenknospen über die ganze Innenfläche der Fruchtblätter vertheilt sind (so bei den Nymphaeaceen und den Butomaceen). — Die Aufstellung der drei genannten Familien ist also nicht hinlänglich gerechtfertigt. *Lissocarpa* stellte ich, was aber durch Untersuchung der Samenknospen, des Blüthenstaubes und des anatomischen Baues von Achse und Blatt noch weiter zu prüfen ist, auf S. 46 u. 195 meines *Juliania*-buches (1908) zu den Alangieen, die ich in JUST, Jahresb. XXXVI, 3 (1910) S. 221 Anm. 1 und oben auf S. 12 von den Cornaceen zu den erweiterten Olacaceen versetzte. Auch für die von sämtlichen Styracinen durch ihren winzigen Embryo abweichende Gattung *Diclidanthera* wird sich wohl durch sorgfältigen Vergleich ein Platz in einer der bekannten Pflanzenfamilien, wahrscheinlich gleichfalls bei den Olacaceen (siehe HALLIER, *Juliania*, S. 46 u. 193), finden lassen. — Durch die Form der Griffel, die auf dem Querschnitt leierschwanz-artig gegabelten Parietalplacenten und die nach GILG's Fig. I epitropen Samenknospen weicht auch *Hoplestigma* von sämtlichen Styracinen ebenso sehr ab, als sie sich dadurch den Boraginaceen nähert. Auch GILG sind die grossen Uebereinstimmungen von *Hoplestigma* mit gewissen Boraginaceen nicht entgangen. Aber die Pleiomerie der Blumenkrone und die Polyandrie genügen ihm allein schon, *Hoplestigma* nicht zu den Boraginaceen zu stellen, sondern im Hinblick auf die gamopetale Blumenkrone zu den gamopetalen polyandrischen Styracinen. Dabei übersieht er, dass es auch gamopetale polyandrische Marcgraviaceen und Ternstroemiaceen (*Adinandra*, *Ternstroemia* und *Hartia* in HOOK., Ic. Taf. 2727) giebt, die z. Th. sogar auf dem Querschnitt gegabelte Parietalplacenten haben (*Adinandra Mannii* Oliv. in Hook., Ic. Taf. 1039), dass die erwähnten Eigenschaften auch der in meinem *Juliania*-buch S. 51 u. 192 zu den Clethraceen versetzten Gattung *Saurauja* zukommen, ja dass es sogar eine gamopetale polyandrische Columniferen-gattung (*Antholoma*) giebt. Für den, der in entwickelungsgeschichtlichem Sinne zu denken gewöhnt ist, liegt aber überhaupt kein zwingender Grund vor, eine Gattung nur allein wegen Polyandrie aus einer bisher nur haplostemon bekannten Familie auszuschliessen, solange nicht der positive Nachweis erbracht ist, dass diese Familie nicht von polyandrischen, sondern von diplo- oder haplostemonen Formen einer anderen Familie abstammt. Demnach erachte ich die schon von GILG hervorgehobene hochgradige Uebereinstimmung von *Hoplestigma* mit gewissen Cordieen

und Ehretieen wohl einer eingehenderen Prüfung werth. — Schon allein im Habitus, der rauhen Behaarung und der boragoiden Inflorescenz zeigt sich diese Uebereinstimmung mit den genannten Sippen, zu denen ich auch noch die Hydrophylleen-gattung *Wigandia* (Martius, Fl. Bras. VII Taf. 131) hinzufügen möchte. Der Kelch ist rauhhaarig und parallel vielnervig, gleich dem von *Cordia*, *Saccelium* und *Beurreria* (Engl. Prantl IV, 3*a* Fig. 33 A, C, D u. 35 A, D); er spaltet sich unregelmässig in Zähne oder Lappen, wie bei *Cordia* und *Beurreria* (ebenda S. 81 u. 86). Mehr als fünf Kronenzipfel kommen auch bei *Cordia*-arten (ebenda S. 81) und bei den Lennoeen (ebenda IV, 1 S. 12—15) vor, die ich wegen des Baues von Kelch, Krone, Androeceum, Frucht und Drüsenhaaren von den Bicornes zu den Boraginaceen versetzt habe (Hallier, *Juliania*, S. 62, 127 u. 195). Die Kronenlappen sind fiedernervig, wie bei den Boraginaceen, Solanaceen, Verbenaceen und anderen Tubifloren. Die auf dem Querschnitt gegabelten Parietalplacenten haben die für viele Hydrophylleen und andere Boraginaceen, für Labiaten und andere Tubifloren characteristische Form. Auch die fast bis zur Basis getrennten, mit je einer grossen scheibenförmigen Narbe endenden beiden Griffel bringen die Hydrophylleen *Hydrolea*, *Wigandia* (Fl. Bras. VII Taf. 129—131), *Eriodictyum* (Engl. Prantl IV, 3*a* Fig. 30 D) und manche Ehretieen (ebenda Fig. 35 u. 36) in Erinnerung. Nach der Form des Fruchtkelches und der Steinfrucht schliesst sich *Hoplestigma* auch wieder am engsten an die schon mehrfach erwähnten Cordieen und Ehretieen (ebenda Fig. 33—35). Auch nach dem anatomischen Bau des Blattes gehört *Hoplestigma* ganz zweifellos zu den Boraginaceen, aber nicht zu den Styracinen. Auf der Blattunterseite von *H. Pierreanum* Gilg finden sich zumal längs der Nerven dicht gedrängt, auf der Oberseite nur sehr vereinzelt kräftige einzellige pfriemenförmige Borstenhaare mit dicker, aussen durch zahlreiche grosse Knötchen rauher Wand, in der Oberhaut des Blattes zwiebelig verdickter Basis und von Tüpfelkanälen durchbohrter Sohle, von fast derselben Form also, wie die von *Lithospermum officinale*, wie sie Solereder in seiner System. Anat. Dicot. (1899) S. 632 Fig. 127 B—D abbildet. Cystolithenartige Bildungen habe ich zwar in denselben nicht wahrnehmen können. In concentrierter Schwefelsäure bleibt jedoch nur die Spitze des Haares, in der Form einem Grammophon-stift vergleichbar, intakt erhalten, was eine Verkieselung derselben vermuthen lässt. In ähnlicher Vertheilung auf beiden Blattflächen finden sich gliederwurmartig lange einzellreihige Drüsenhaare mit einzelligem birnförmigem Köpfchen, wie sie nach Solereder a. a.

O. S. 628—9 gleichfalls bei den Boraginaceen vorkommen. Ihre Stielzellen sind häufig in kreuzweise wechselnder Richtung seitlich zusammengedrückt. Bei den Styracinen, denen Drüsenhaare meistens völlig fehlen, gleichen ihnen nur die Drüsenhaare mancher Ebenaceen einigermassen, doch haben diese einen viel kürzeren Stiel (Solereder S. 585), und den Borstenhaaren von *Hoplestigma* ähnliche Deckhaare kommen bei den Styracinen überhaupt nicht vor. Die Oberhautzellen beider Blattseiten sind klein, niedrig und dünnwandig, und ihre Seitenwände sind wellig verzahnt. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite, hier aber sehr dicht; sie sind stark vorgewölbt und von mehreren gewöhnlichen Oberhautzellen umgeben. Das Blattfleisch ist dünn, zartwandig und kleinzellig und deutet auf eine im Leben weiche, krautartige Beschaffenheit des Blattes, etwa ähnlich der von *Wigandia*. Es enthält kleine Oxalatdrusen, die meist zu zweien längs der Gefässbündel der Nerven in je einer Zelle des zweischichtigen kurzgliedrigen Pallisadengewebes über einander stehen. Das Schwammgewebe ist annähernd doppelt so dick, wie das Pallisadengewebe, und von dem gewöhnlichen für krautartige Blätter charakteristischen Bau, die einzelnen Zellen horizontal über einander geschichtet und durch kurze Seitenarme ein Maschenwerk bildend. Alles also, wie bei den Boraginaceen, und fast alles anders, als bei den Styracinen und zumal den meist derben, lederigen Blättern der Ebenaceen und Sapotaceen. — Nach dem Gesagten fällt *Hoplestigma* lediglich durch ihre Polyandrie und allenfalls noch durch ihre unregelmässig in mehreren Kreisen angeordneten, aber doch noch an *Cordia* erinnernden Kronlappen aus dem bisherigen Rahmen der Familie der Boraginaceen heraus. Die Gattung gehört ganz zweifellos in diese Familie und zwar nach der Form der Griffel und der Frucht zu den Ehretieen. Gilg's Versuch, *Hoplestigma* zu einem Verbindungsglied zwischen Styracinen und Tubifloren zu stempeln, muss also als vollständig gescheitert bezeichnet werden. Mögen auch immerhin manche Boraginaceen und Styracaceen, z. B. *Halesia* und *Bruinsmia*, in Tracht und Blüthenstand eine gewisse Aehnlichkeit mit einander haben, so sind doch die anatomischen Verhältnisse und der Bau der Frucht in beiden Ordnungen von Grund aus verschieden. Ist die Frucht bei den mit den Olacaceen, im Besonderen den Rhaptopetaleen, den Anonaceen und vielleicht auch den Columniferen verwandten Styracinen meist noch isomer, gefächert oder doch mit centraler Olaceen-placenta, eine Kugel oder ein Ellipsoid, das die Verbindungsnähte der einzelnen Fruchtblätter äusserlich meist nicht mehr erkennen lässt, so lässt sich die Frucht der Tubi-

floren auf zwei oder mehr ventral mit einander verwachsene, dünnwandige, oben ziemlich rasch, aber doch nicht so abrupt, wie bei den Bicornes einschliesslich *Saurauja*, in spreizende lange Griffel verjüngte, sich scheidewandspaltig trennende Balgkapseln zurückführen, wie wir sie z. B. bei *Verbascum*, *Scrophularia*, *Digitalis* und anderen Personaten thatsächlich noch finden. Das ist aber der Fruchttypus der Rosalen, im Besonderen der Spiraeeen, Cunoniaceen und Saxifragaceen, und nach diesem Fruchttypus und den anatomischen Verhältnissen der Tubifloren hat immer noch die von mir seit 1901 wiederholt vertretene Ansicht die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, dass diese Ordnung von Saxifragaceen abzuleiten ist. Vgl. HALLIER, Tubifloren u. Ebenalen (1901) S. 66 u. 100; Vorläufiger Entwurf (1903) S. 316; *Juliania* (1908) S. 116, 118, 195, 204. Zu gunsten dieser Ansicht kann noch angeführt werden, dass die bisher nur eine einzige Gamopetale, nämlich die Brexieen-gattung *Roussea*, enthaltende Familie der Saxifragaceen oben auf S. 27—30 durch zwei weitere gamopetale Gattungen, nämlich die bisher bei den Tubifloren gewesenen Philadelpheen *Columellia* und *Desfontainea*, vermehrt wurde. Es mag bei dieser Gelegenheit noch darauf aufmerksam gemacht sein, dass die Gattung **Carlemannia**, die durch SOLEREDER mit der nahe verwandten Gattung **Silvianthus** von den Rubiaceen zu den Caprifoliaceen versetzt wurde, von mir aber in JUST, Jahresb. XXXVI, 3 (1910) S. 221 Anm. 1 zu den Gesneraceen in Beziehung gebracht wurde, in der Tracht, Blattform, Infloreseenz, Frucht und den kleinen, eckigen, schwarzen, grossmaschig wabigen Samen stark mit manchen Hydrangeen übereinstimmt und dass diese beiden Gattungen also vielleicht eine den Hydrangeen und Philadelpheen nahe stehende Sippe von gleich *Columellia* gamopetalen und diandrischen Saxifragaceen bilden.

Scrophulariaceae.

107) *Lemnopsis* Zipp.! in Flora XII, 1 (1829) p. 285 et in Algem. Konst- en Letterbode 1829, I p. 297 wird in DALLA TORRE et HARMS, Gen. Siphon. S. 197 aufgeführt als Podostemaceen-gattung von zweifelhafter Stellung, gehört aber zu **Utricularia**, also zu den Lentibularieen, die ich auf S. 192 u. 207 meiner Abhandlung über die Scrophularineen (1903) unter Ausschluss der jetzigen Clethraceen-gattung *Byblis* zu einer Sippe der Scrophulariaceen reducierte und auf S. 15 meiner Schrift „Neue Schlaglichter" (1905) von hydrophilen Gratioleen ableitete.

Dioscoreaceae.

108) *Dioscorea spiculata* Bl.! Enum. pl. jav. I (1827) p. 22 excl. obs. „foliis oppositis", „caule alato" et syn. Rumph. = **Tinospora crispa** Miers. — Blume's Exemplar besteht nur aus zwei Blättern, die aber deutlich die äusserst charakteristische Form derer der genannten Menispermacee zeigen. Die Angaben „foliis oppositis" und „caule alato" sind der Beschreibung von Rumphius entnommen, welche sich thatsächlich auf eine *Dioscorea* bezieht.

Araceae.

109) *Crinum asiaticum* (non L.) Koord.! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 160 = **Amorphophallus** spec.

Zingiberaceae.

110) *Nyctophylax* Zipp.! in Alg. Konst- en Letterbode I (1829) p. 298 steht in Dalla Torre et Harms, Gen. Siphon. S. 585 noch unter den Genera incertae sedis. *N. alba* Zipp.! l. c. ist aber identisch mit **Riedelia curviflora** Oliv. 1883. Die in Zippelius's Reisebericht eingestreute Angabe, dass die weissen Blumen in nackten Aehren am Ende des Stengels stehen und nur eine Nacht blühen, kann nicht als Gattungs- oder Artbeschreibung gelten. *N. alba* Zipp. ist also als „nomen nudum" und Synonym von *Riedelia curviflora* Oliv. zu betrachten.

Leiden, den 23. December 1910.

2. Beiträge zur Kenntnis von Calamites undulatus Sternb.

von

W. JONGMANS.

Bekanntlich werden die verschiedenen Arten von *Calamites* in 3 Gruppen geteilt, welche nach der Weise des Vorkommens der Astmale unterschieden werden.

I. Astmale an allen Gliederungen: *Eucalamites*.

II. Astmale an Gliederungen, welche durch eine bestimmte Zahl von Gliedern von einander getrennt werden: *Calamitina*.

III. Astmale regellos verteilt: *Stylocalamites*.

Diese Einteilung wurde zuerst von WEISS aufgestellt und in seiner Bearbeitung der *Calamariaceae* durchgeführt. Während man anfangs vermutete, dass diese Einteilung mehr weniger natürlich sei, hat man später angenommen, dass sie nur künstlich genannt werden kann. Ich hoffe an der Hand von Exemplaren des *Calamites undulatus* aus dem Holländischen Karbon und durch einen Vergleich mit einigen Exemplaren aus den Sammlungen zu Berlin und Lüttich sowie aus der Privat-Sammlung des Herrn A. RENIER wenigstens für die Gruppen *Eucalamites* und *Calamitina* zeigen zu können, dass diese Einteilung bei der jetzt geltenden Auffassung des Artbegriffes bei *Calamites* nicht zutrifft.

Den Herren Prof. ZEILLER, Dr. GOTHAN, A. RENIER und Dr. KIDSTON schulde ich grossen Dank für die liebenswürdige Weise in der sie mir über Exemplare von *C. undulatus* Auskunft gegeben haben.

A. Beschreibung der Exemplare.

I. In der Literatur erwähnte Exemplare.

a. C. undulatus Sternb. WEISS, Steink. Calamarien II p. 134, Taf. XVII, Fig. 4 (schematisch in unserer Fig. 1). Werne in Westfalen, Zeche HEINRICH GUSTAV.

Das Exemplar zeigt 3 Glieder. Das oberste Glied misst 2.6 cm., das zweite 3.2 cm., das dritte 4.2 cm. Die Breite ist mindestens 7.5 cm. (unvollständig erhalten). Der Habitus des Exemplars ist deutlich der von *C. undulatus*. Auf dem unteren, dritten Gliede kann man beobachten, dass an mehreren Stellen (regellos über das Glied verteilt) einige Rippen zusammenneigen zu einem mehr oder weniger deutlichen Mal. Bei der regellosen Verteilung dieser Male ist es schwer, anzunehmen, dass wir es hier mit richtigen Astmalen zu tun haben. Jedoch ist es ebenso schwierig, sie in anderer Weise zu deuten.

Es muss noch hinzugefügt werden, dass auch an der Gliederung zwischen dem ersten und zweiten Gliede an zwei Stellen kleine Male, nach welchen beiderseits zwei bis drei Rippen konvergieren, deutlich sichtbar sind.

b. C. undulatus Sternb.; Zeiller, Valenciennes p. 339, Taf. LIV, Fig. 1 (unsere Fig. 2). Mines de Meurchin (Pas de Calais).

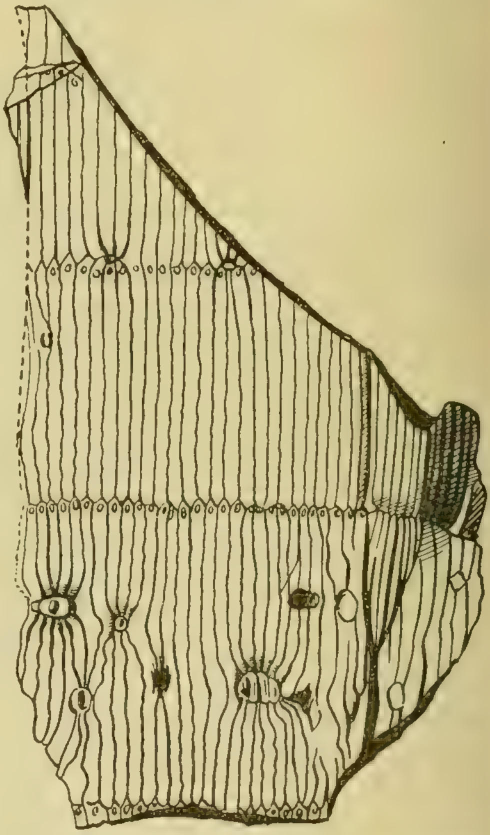


Fig. 1. *C. undulatus* nach Weiss. Schematische Darstellung der Verteilung der Astmale.

Das Exemplar zeigt 4 Gliederungen. Das oberste Glied ist unvollständig, das 1. vollständige 2.6 cm., das 2. auch 2.6, das 3. 1.7, das untere ist unvollständig. Breite 5.5 cm. (ob vollständig?). Das 3. Glied zeigt vier Astmale, welche nicht gleichmässig über die Breite verteilt sind.

Zeiller giebt an, dass Exemplare, welche die Astmale zeigen, nicht selten sind. Niemals hat er ein Exemplar gefunden mit 2 Astmalwirteln. Er vermutet jedoch, dass die Astmale periodisch auftreten.

Weiter unten erwähnt Zeiller ein eigentümliches Exemplar. Es

handelt sich offenbar um einen Steinkern, welcher nur fragmentarisch erhalten ist. Die Breite ist 8 cm. Das erste Glied ist 8 cm. lang. Die vordere Hälfte des Steinkerns zeigt an der Basis dieses Gliedes 6 Astmale, die hintere Hälfte keine. Das zweite Glied misst 4 cm. An dessen Basis zeigt die vordere Hälfte keine, die hintere 6 Astmale. Dann folgen drei Glieder von 1.5, 3.5 und 6 cm. Länge, welche keine Astmale zeigen.

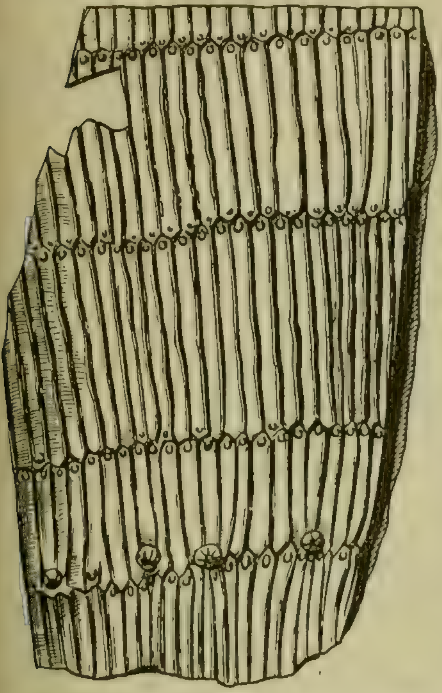


Fig. 2. *C. undulatus* Sternb. nach ZEILLER.

c. C. undulatus, KIDSTON, Fossil Flora of the South Wales Coalfield. Trans. R. Soc. Edinburgh. Vol. XXXVII, p. 580.

KIDSTON erwähnt hier, dass Exemplare aus dem Yorkshire Coal Field periodisches Auftreten der Astmale, sowie eine glatte Rinde zeigen und dass deshalb *C. undulatus* zur Gruppe *Calamitina* gerechnet werden muss.

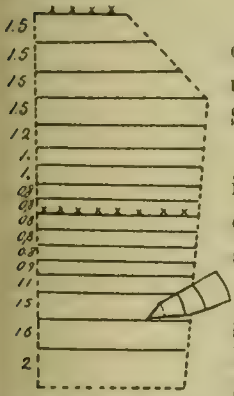


Fig. 3. *C. undulatus* Sternb. schematisch nach RENIER, 1/4 der natürl. Grösse.

d. C. undulatus Sternb; RENIER, Paléontologie du terrain houiller 1910, Taf. 44 (schematisch in unserer Fig. 3). Charbonnages Réunies de Charleroi. Siège N°. 12, Couche Duchesse.

Während meines Besuches bei Herrn RENIER hatte ich Gelegenheit, dieses Exemplar zu sehen, sodass ich einige Details hinzufügen kann, welche auf der sonst ausgezeichneten Abbildung nicht sofort zu sehen sind.

Das Exemplar (schematisch in Fig. 3) ist etwas grösser, als die Abbildung bei RENIER zeigt, und besitzt 2 Astmal-Wirtel. Der obere Wirtel ist auf der Abbildung nicht sichtbar, dieser ist auch nur sehr fragmentarisch und zeigt nur 4 Astmale, welche ± 12 mm. von einander entfernt sind.

Dann folgen 9 Glieder ohne Astmale, dann ein Glied mit 8 Astmalen, welche 9.5 bis 12 mm. von einander entfernt sind.

Nach diesem folgen noch 8 Glieder, welche nach unten zu allmählich grösser werden und keine Astmale zeigen. Die Breite ist nicht vollständig erhalten.

Das merkwürdigste an diesem Exemplar ist wohl, dass das 6. Glied unterhalb des unteren Astmalwirtels einen Ast trägt, welcher, wie das Exemplar deutlich zeigt, ohne Zweifel dort entspringt. Dieser Ast hat die konisch nach der Insertionsstelle zu verjüngte Form, welche man gewöhnlich bei *C. Suckowi* an den Stammbasen antrifft. Die Glieder nehmen von der Insertionsstelle ab regelmässig an Länge zu: 8, 7, 12, 16, 35, 35 mm., und zeigen, wie der Hauptstamm, alle Eigenschaften von *C. undulatus.*

Auf dem Glied, an dem dieser Ast entsteht, ist sonst nichts von Astmalen zu bemerken.

II. Exemplare aus dem holländischen Karbon.

a. Exemplar mit drei Astmalwirteln. Grube Wilhelmina, Hangendes von Fl. V. Fig. 4.

Das Exemplar ist 11 cm. breit. Das obere Glied ist nicht vollständig, dann folgen 17 Glieder, von welchen das zweite, zehnte und siebzehnte Astmale tragen.

Die Länge der Glieder ist wie folgt:

1. 3.7 cm.	*10. 1.7 cm. (mit Astm.)*
2. 1.8 cm. (mit Astm.)	11. 4.— cm.
3. 6.4 cm.	12. 4.8 cm.
4. 6.— cm.	13. 4.2 cm.
5. 5.8 cm.	14. 4.4 cm.
6. 5.7 cm.	15. 4.— cm.
7. 4.7 cm.	16. 2.8 cm.
8. 4.2 cm.	*17. 1.8 cm. (mit Astm.)*
9. 3.— cm.	

Die Astmalglieder sind also bedeutend kürzer als die anderen. Im Allgemeinen sind die direkt unterhalb der Astmalglieder stehenden Glieder die längsten und nimmt die Länge regelmässig ab. Der Unterschied zwischen dem Astmalglied und dem direkt unterhalb dieses liegenden ist sehr gross.

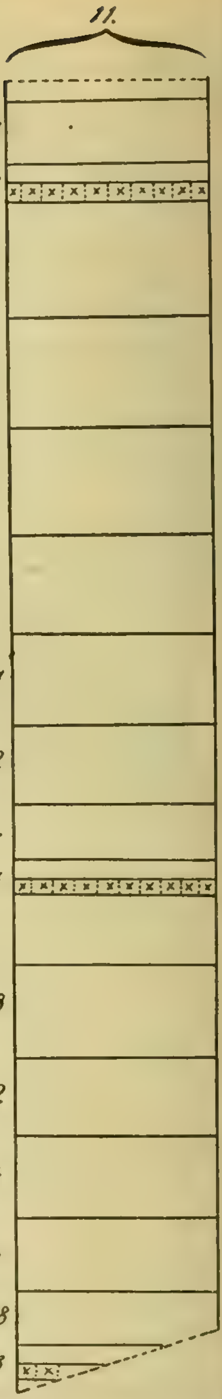


Fig. 4. *C. undulatus* Sternb. Exemplar a schematisch, 1/4 der natürl. Gr.

Der Astmalwirtel ist nur auf dem 10. Gliede vollständig erhalten. Die Astmale grenzen an einander und sind etwa 1 cm. breit und 0.8 cm. lang, sodass sie etwa die Hälfte des Gliedes ausfüllen.

Das 17. Glied ist abgebrochen und zeigt nur noch zwei Male. Am 2. Glied ist die Erhaltung schlecht, sodass man die Astmale nur zur Not unterscheiden kann.

An manchen Gliederungen sind auch die Blattmale erhalten. Sie sind kettenförmig aneinander gereiht, zugespitzt-elliptisch, ± 0.3 cm. breit und in der Mitte 1 mm. lang. Besonders deutlich sind sie auf dem Knoten zwischen dem 9. und 10. Gliede zu sehen, aber auch, wenngleich weniger gut, an vielen anderen Stellen.

Man hat hier eine nahezu periodische Entwickelung der Astmale. Die Periode beträgt 7—8. Dieses Exemplar stimmt also mit der Unterabteilung *Calamitina* überein und ist der regelmässigen Abnahme der Gliederlänge wegen mit der *C. varians*-Gruppe zu vergleichen.

b. Exemplar mit einem Astmalwirtel und mehreren aufeinanderfolgenden kurzen Gliedern. Grube Wilhelmina, Hangendes Fl. V. (Fig. 5).

Auch dieses Exemplar zeigt alle Eigenschaften von *C. undulatus*. Es liegt als Steinkern und Abdruck vor.

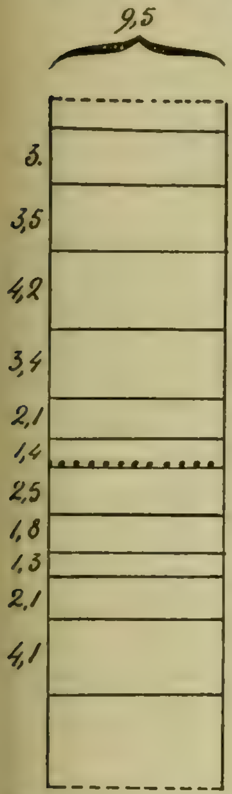


Fig. 5. *C. undulatus* St. Exemplar b. 1/4 der natürl. Grösse.

Länge der Glieder:

1.	unvollst.	*7.*	*1.4 cm. (mit Astm.)*
2.	3 cm.	8.	2.5 cm.
3.	3.5 cm.	9.	1.8 cm.
4.	4.2 cm.	10.	1.3 cm.
5.	3.4 cm.	11.	1.4 (bis 2.1 cm.)(verdrückt).
6.	2.1 cm.	12.	4.1 cm.
		13.	4.7 cm. (unvollst.)

Breite des Exemplars mindestens 9.5 cm.

Das 7. Glied zeigt 12 Astmale. Diese sind klein und rund (± 2 mm. Durchmesser) und sind 5—6 mm. von einander entfernt. Ein zweiter Astmalwirtel ist nicht vorhanden, sodass die Periode nicht festgestellt werden konnte. Die Zu- und Abnahme der Gliederlänge ist hier nicht so regelmässig, wie bei dem vorigen Exemplar. Während dort die Astmale tragenden Glieder bedeutend kürzer sind, als die übrigen,

ist dies hier nicht der Fall. Das Astmale tragende Glied liegt inmitten einer Serie von kurzen Gliedern. Man kann es als einen Übergang zwischen dem vorigen und dem von RENIER abgebildeten Exemplar betrachten.

c. Exemplar mit mindestens einem (und vielleicht noch einem zweiten) Astmalwirtel. Grube Wilhelmina, 10 M. über Fl. V. (Fig. 6).

Das Exemplar liegt als Steinkern und Abdruck vor. Leider ist die von dem Abdruck abgewendete Seite des Steinkerns schlecht erhalten. Alle Eigenschaften von *C. undulatus* sind vorhanden.

Breite 7.5 cm.

oberstes Glied unvollst.		6.	2.— cm.
1.	2.6 cm.	7.	1.9 cm.
2.	*1.5 cm. (mit Astm.)*	8.	2.2 cm.
3.	2.5 cm.	9.	1.9 cm.
4.	2.5 cm.	10.	1.7 cm.
5.	2.5 cm.	11.	? *1.4 cm.* (? *Astm.*).

Durch die mangelhafte Erhaltung des unteren Teils des Exemplars ist es nicht ganz sicher zu entscheiden, ob das 11. Glied wirklich Astmale trägt oder nicht.

Ist dies wirklich der Fall, so hätten wir hier eine Periode von 9 Gliedern. Mit Ausnahme des 2. Gliedes schwankt die Länge der Glieder nicht so viel, wie bei den Exemplaren a und b. Jedenfalls sind auch hier die Glieder direkt unter dem Astmalgliede länger als die weiter nach unten liegenden.

Das Astmalglied zeigt auf der einen Hälfte des Steinkerns 9 Astmale, auf der anderen Hälfte sind sie schlecht erhalten, aber doch sichtbar, ihre Zahl ist dort jedoch nicht zu eruieren. Die Astmale sind klein, rundlich. Nach jedem konvergieren beiderseits 3 bis 4 Rippen.

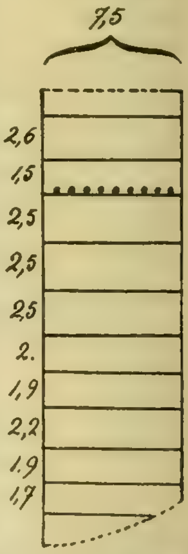


Fig. 6. *C. undulatus* St. Exemplar c. 1/4 der natürl. Grösse.

d. Exemplar mit schmalen, kurzen Gliedern und einem Astmalwirtel. Grube Wilhelmina unter dem Liegenden von Fl. IV. (Fig. 7).

Breite des Exemplars $\pm$ 4 cm.

Astmale nur durch Konvergenz einiger Rippen angedeutet. Das Exemplar zeigt an den Rippen alle Eigenschaften von *C. undulatus.*

1.	1,1 cm.	5.	1.2 cm.	9.	1.1 cm.
2.	1 cm.	*6.*	*0.8 cm.* (*mit Astm.*)	10.	1 cm.
3.	1 cm.	7.	1.1 cm.	11.	1 cm.
4.	1.1 cm.	8.	1.2 cm.	12.	1 cm.

Alle Glieder sind hier fast gleich lang, nur das Astmalglied ist etwas kürzer. Die Zahl der Astmale ist nicht mit Sicherheit festzustellen.

e. Exemplar mit einem Astmalwirtel und, mit Ausnahme des Astmalgliedes, ziemlich gleichlangen Gliedern. Grube Wilhelmina Fl. V. (Fig. 8).

Breite ± 10 cm.
Oberes Glied unvollst. (3 cm.).
1. 4 cm.
2. 1.6 cm. (mit Astm.).
3. 4 cm.
4. 4.8 cm.
5. unvollst.

Es sind 8 Astmale im Wirtel zu sehen, welche etwa 2 mm. lang und breit und im Durchschnitt 1 cm. von einander entfernt sind. Zu jedem konvergieren 3—4 Rippen.

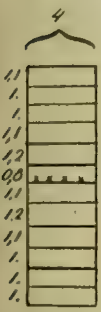


Fig. 7. *C. undulatus* St. Exempl. d. 1/4 der natürl. Grösse.

Das Exemplar zeigt in den Rippen alle Eigenschaften von *C. undulatus.*

f. Grube Wilhelmina. Unter dem Liegenden von Fl. IV. (Fig. 9, sehr schematisiert).

Das Exemplar ist leider einigermassen verdrückt, sodass einige Details nicht genau festzustellen sind. Es zeigt alle Eigenschaften von *C. undulatus.*

Breite wenigstens 11 cm.
oberes Glied unvollst.
1. 4 cm.
2. 4 cm.
3. 2.7 cm. mit Astm.
4. 3.6 cm.
5. unvollst.

Der Steinkern liegt etwas schief über dem Abdruck und ist abgebrochen. Das dritte schmälere Glied trägt mindestens 10 Astmale; diese sind auf Abdruck und Steinkern deutlich sichtbar; sie sind rund, mit einem Durchmesser von ± 2.5 mm. und 1 bis 1.5 cm. von einander entfernt.

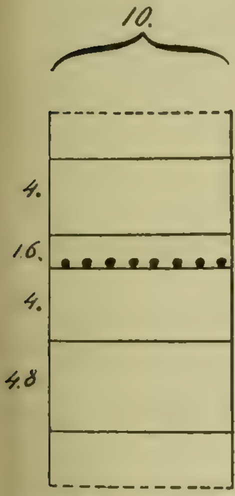


Fig. 8. *C. undulatus* St. Exempl. e, 1/4 der natürl. Grösse.

Ausserdem sind auf dem Steinkern an der fünften Gliederung (zwischen Glied 4 und 5) noch Male zu beobachten. Da von dieser

Gliederung nur ein kleines Stück erhalten ist, sind nur 4 dieser Male sichtbar, welche mit jenen der vierten Gliederung alternieren und ebenso gross sind. Sie sind nur undeutlich auf dem Steinkern und nicht auf dem Abdruck sichtbar, sind also zweifelhafter Natur.

g. Exemplar mit einigen Gliedern ohne und dann drei aufeinanderfolgenden mit Astmalen. Grube Wilhelmina, unter dem Liegenden von Fl. V. (Fig. 10).

Breite mindestens 11 cm.
oberes Glied unvollständig.
1. 4.7 cm.
2. 5.— cm.
3. 4.6 cm. mit Malen.
4. 5.2 cm. „ „
5. 5.3 cm. „ „
6. unvollst.

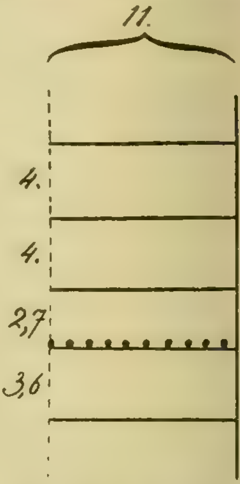


Fig. 9. *C. undulatus* St. Exemplar f, 1/4 der natürlichen Grösse.

An den 1. bis 3. Knoten keine Male sichtbar. Die 4. Gliederung (Basis v. Glied 3) ist in einer Breite von 9.7 cm. erhalten und zeigt 5 runde Male, welche etwa 2 mm. Durchmesser haben und 2.2 bis 2.5 cm. von einander entfernt sind.

Die 5. Gliederung zeigt 5 Male, welche mit jenen der 4. alternieren, die 6. Gliederung nur eines.

Das Exemplar zeigt alle Merkmale von *C. undulatus*.

h. Exemplar mit Astmalen auf allen Gliederungen (jedoch nur zwei vollständig sichtbar). Grube Wilhelmina, Hangendes Fl. V. (Fig. 11. sehr schematisch).

Das Exemplar, Abdruck, ist leider der Länge nach wiederholt zerrissen. Es zeigt in den Rippen alle Eigenschaften von *C. undulatus*.

Breite nicht vollständig erhalten, mindestens 12 cm.

Oberstes Glied unvollständig, nur noch eben sichtbar.

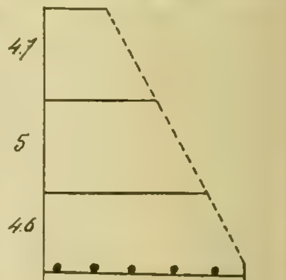


Fig. 10. *Calamites undulatus* St. Exempl. g, 1/4 der natürlichen Grösse.

1. Gliederung nur mit 4 Rippen, von welchen diejenigen, welche dem Rande des Exemplars am nächsten stehen, deutlich Konvergenz zeigen.

1. Glied 12 cm.
2. Gliederung mit 5 Astmalen, diese rund, 0.5 cm. Durchmesser, ± 1.5 cm. von einander entfernt; nach jedem konvergieren 5 bis 6 Rippen.
2. Glied 9 cm.
3. Gliederung, nur etwa 7 cm. breit erhalten, mit 3 Astmalen, welche mit denen der 2. Gliederung alternieren.
3. Glied 9 cm.
4. Gliederung: nur ein ganz kleines Stück mit einem Astmal sichtbar.

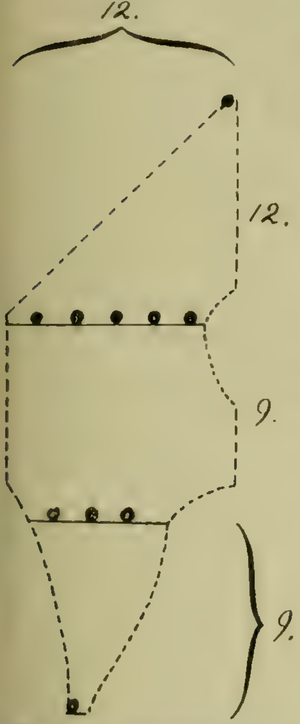


Fig. 11. *C. undulatus* Sternb. Exemplar h, sehr schematisiert, 1/4 der natürl. Grösse.

Es liegt also hier ein Exemplar vor, welches gänzlich mit dem Verzweigungstypus *C. cruciatus* übereinstimmt und daneben alle Eigenschaften von *C. undulatus* zeigt. Die Rippen sind ziemlich breit, etwa 0.3 cm.

i. Exemplar mit Malen an mehreren aufeinanderfolgenden Gliederungen. Grube Wilhelmina, unter dem Liegenden von Fl. IV. (Fig. 12).

Das Exemplar liegt als Steinkern und beiderseitiger Abdruck vor. Die eine Seite des Abdrucks ist am besten erhalten und wird deshalb hier hauptsächlich besprochen. Ich werde diese Seite als Abdruck der Unterseite bezeichnen.

Grösste Breite (vollständig) 12.3 cm.

Oberes Glied unvollständig.

1. Gliederung ohne Male.
1. Glied 2.5 cm.
2. Gliederung mit 6 Malen, über 7.7 cm. verteilt.
   (Rand /1.5/1/1.5/1.5/1.5/0.7 Rand).
2. Glied 4.3 cm.
3. Gliederung mit 5 Malen
   (Rand /2 cm. /3.3/2.5/2.5/0.9 Rand).
3. Glied 4.5 cm.
4. Gliederung mit 6 Malen
   (Rand 0.5/2.5/2.5/1.7/1.7/1.7?/1.7 Rand).
4. Glied 4.7 cm.
5. Gliederung mit 5 Malen (Rand 1 cm. /2 1/2/3/3/1.5/2 Rand).
5. Glied 4.5 cm.
6. Gliederung mit einem undeutlichem Mal (Rand 6.5/0.5 Rand).

6. Glied unvollständig.

Die nach diesem Abdruck zugekehrte Seite des Steinkerns zeigt die Male auf den Gliederungen 2 bis 4 deutlich, auf den beiden tieferen weniger gut.

Der Abdruck der Oberseite zeigt die Male auf der 2. Gliederung auch sehr deutlich, die auf der 3. fehlen, auf der 4. sind einige undeutlich, auf der 5. deutlich acht über die ganze Breite verteilt und auf der 6. zwei deutlich zu beobachten. Hierunter findet sich noch auf dieser Hälfte eine Gliederung, welche der Unterseite fehlt und keine Male trägt. Auch ist auf dieser Hälfte zu sehen, dass das unvollständig vorliegende obere Glied wieder ein langes Glied ist, da das sichtbare Stück schon etwa 3.5 cm. misst.

Dieses Exemplar zeigt nun noch eine weitere Merkwürdigkeit. Die Male auf den Gliederungen 3 bis 6 sind klein, etwa 2 mm. im Durchmesser, die auf der 2. Gliederung grösser, mit einem Durchmesser von über 3 mm. Auch stehen diese im Allgemeinen mehr gedrängt. Während die Rippen nach den kleineren Malen nur äusserst schwach konvergieren, konvergieren nach den grösseren beiderseits 2 bis 3 Rippen in der üblichen Weise. Es liegt die Vermutung nahe, dass die verschiedenen Male auch verschiedene Organe getragen haben.

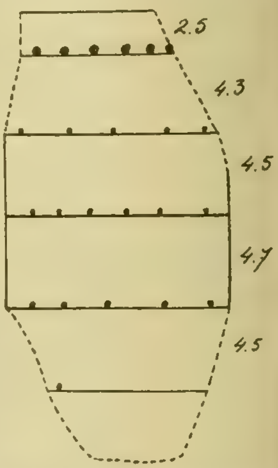


Fig. 12. *C. undulatus* Sternb. Exemplar i. Abdruck der Unterseite, $1/4$ der natürl. Grösse.

j. Exemplar ohne Astmale. Abdruck der äusseren Rinde. Grube Wilhelmina, Fl. V.

Das Exemplar liegt als Abdruck des Steinkerns und der äusseren Rinde vor. Der Steinkernabdruck ist typisch *C. undulatus.*

Die Rinde ist fast glatt, höchstens sehr fein gestreift. An den Gliederungen findet man die Blattmale. Diese sind ziemlich gross, etwa 0.4 cm. breit und 1 bis 1.5 mm. lang, mit zugespitzten, kettenförmig verbundenen Enden. Die Glieder sind 5—6 cm. lang. In der Breite ist das Exemplar nicht vollständig erhalten.

III. Exemplare zum Vergleich.

k. Exemplar mit 2 Astmalwirteln. Charbonnages Réunis de Charleroi, Siège No. 12 Couche, Duchesse. Sammlung Renier, Lüttich.

Typischer *C. undulatus*, Breite 8 cm.

1. 1.9 cm.	10. 2.3 cm.
2. 2 cm.	11. 2.2 cm.
3. 1.9 cm.	12. 1.8 cm.
4. 1.5 cm.	13. 2 cm.
5. 1.5 cm. mit 9 Astm.	*14. 1.2 cm. mit 9 Astm.*
6. 2.3 cm.	15. 1.5 cm.
7. 2.5 cm.	16. 1.6 cm.
8. 2 cm.	17. 1.8 cm.
9. 2 cm.	

Dieses Exemplar zeigt also ein periodisches Auftreten der Astmale. Die Periode beträgt 9 Glieder.

Die Astmale sind 0.8 bis 1 cm. breit und 7 mm. lang und grenzen an einander.

In gewisser Hinsicht stimmt dieses Exemplar mit dem Exemplar a überein. Nur dass dort die Glieder viel länger sind und ausserdem beträgt die Periode dort 7—8.

l. Exemplar aus der Collection Universitaire de Liège. Charbonnages réunis de Charleroi, Puits 7, Couche ardinoise.

Oberes Glied nur fragmentarisch.

1. Gliederung, ohne Astmale, nur Rippenkonvergenz.
2. Glied 15 cm.
2. Gliederung, auf beiden Seiten des Steinkerns 3 Astmale.
3. Glied 15 cm.
3. Gliederung, auf beiden Seiten des Steinkerns drei Astmale.

Auf der ersten Gliederung sind Male jedoch auch durch Konvergenz der Rippen angedeutet.

Das Exemplar ist 8 cm. breit, die Astmale sind 2.5 bis 3 cm. von einander entfernt.

m. In der Coll. Univ. de Liège befinden sich ferner noch einige Exemplare mit einem Astmalwirtel.

Exemplar: Charbonnage du Gosson, Puits No. 2, Couche 4 pieds à l'étage 424 M.

Breite mindestens 14 cm.

Oberes Glied unvollständig.

2. 1.2 cm.

Auf der Gliederung 6 Astmale auf einer erhalten gebliebenen Breite von 8.5 cm.

3. 2.8 cm.

4. 2.9 cm.

5. 2.5 cm.
6. 2.5 cm.
7. unvollst.

Exemplar: Charbonnage Gosson-Lagasse No. 2. Couche 4 pieds. No. A/802.

Breite mindestens 12 cm.

Oberes Glied unvollständig.

2. 2 cm.

Auf der Gliederung 7 (oder 8) Astmale auf einer erhalten gebliebenen Breite von 10 cm., etwa 1.5 bis 2 cm. von einander entfernt.

3. 3 cm.
4. 3 cm.
5. 3.2 cm.
6. 4.2 cm.

Es scheint, dass auf der Gliederung zwischen 3 und 4 noch ein isoliertes Mal vorkommt, denn beiderseits konvergieren dort nach einer Stelle 3—4 Rippen.

n. In der Sammlung des Herrn RENIER befindet sich noch ein Exemplar von *C. undulatus* mit einem Astmalwirtel, welches zusammen mit als *Calamites varians semicircularis* Weiss bezeichneten Rindenabdrücken gefunden wurde (Bois d'Avroy, Siège Grand Bac, Couche Désirée). Auf solchen Formen basiert sich auch die Mitteilung über die Zusammengehörigkeit von *C. undulatus* und *C. varians semicircularis* des Herrn DELTENRE (Ann. Soc. géol. de Belg. XXXV, 1908., p. 217, 218), wie Herr A. RENIER mir freundlichst mitteilte.

Der Abdruck des Steinkerns zeigt folgende Grössenverhältnisse: Breite mindestens 10 cm.

1. Glied 7 cm.

Auf der Gliederung 2 grosse Astmale, 5 cm. von einander enfernt. Nach jedem konvergieren 5 Rippen.

2. 6.8 cm.
3. 7 cm.

Das Exemplar zeigt also lange Glieder und weit von einander entfernte grosse Astmale.

Mit diesem wurden nun in den gleichen Schichten, aber nicht im Zusammenhang, Rindenabdrücke gefunden, welche DELTENRE mit *C. varians semicircularis* identifiziert, von diesem jedoch durch die entfernte Stellung der Astmale und die grosse Länge des Astmalgliedes verschieden sind [1]).

---

1) RENIER, Paléontologie du terrain houiller, Taf. 41: DELTENRE, Ann. Soc. géol. de Belgique, XXXV, 1908, p. B. 212—221.

Die Breite eines solchen Rindenabdruckes beträgt etwa 19 cm. (nicht vollständig erhalten).

1. Glied unvollständig.

Direkt unterhalb der Gliederung Astmale, halbkreisförmig 1.3 cm. breit und 0.7 cm. lang und etwa 4$^{1}/_{2}$ cm. von einander entfernt.

2. Glied 6 cm.

3. Glied 6.4 cm.; an der Gliederung sieht man deutliche Blätter. Ein anderes Exemplar eines solchen Rindenabdruckes zeigt kettenförmige Blattmale und Blätter von 3 cm. Länge.

4. Glied unvollständig.

Obgleich es nun nicht feststeht, dass die Steinkerne zu den hier beschriebenen Rindenabdrücken gehören, ist die Übereinstimmung in der Länge der Glieder doch auffallend. Ausserdem wurde an der betreffenden Stelle nur *C. undulatus* und keine andere *Calamites*-Art gefunden. Bei der offenbar grossen Variabilität in dem, was wir *C. undulatus* nennen, ist es angebracht, die Möglichkeit dieser Zusammengehörigkeit nicht aus dem Auge zu verlieren.

o. Exemplar: Zeche Glückauf bei Barop, Fl. Caroline (mir von Dr. GOTHAN freundlichst mitgeteilt).

Es handelt sich offenbar um einen Steinkern.

Vorderseite: oberes Glied unvollständig.
1. Gliederung mit einem Male.
1. Glied ± 5 cm. (auf der Skizze gemessen).
2. Gliederung mit einem Male.
2. Glied ± 5 cm.
3. Gliederung ohne Male.
3. Glied unvollst.

Rückseite: 1e Gliederung mit 2 Malen, die übrigen ohne.

Auch dieses Exemplar zeigt also eine grosse Unregelmässigkeit in der Anordnung der Astmale.

B. Tabellarische Übersicht der Exemplare.

Man kann die verschiedenen Typen, welche diese Exemplare zeigen, wie folgt zusammenfassen:

A. *Exemplare mit periodischer Astentwickelung.*

Periode aus 9 Gliedern: Exemplar I c (RENIER Taf. 44).
Periode aus 7—8 Gliedern: Exemplar a (Holland).
Periode aus 9 Gliedern: Exemplar k (RENIER).

Das *Exemplar I c* hat in der Nähe des Astmalwirtels viele kurze Glieder, und zwar 3 bis 4 unterhalb und oberhalb des Astmalgliedes. Die übrigen Glieder sind etwas länger. Daneben findet sich an einem dieser längeren Glieder noch ein Ast.

Das *Exemplar k* besitzt nur verhältnismässig kurze Glieder. Die Glieder zwischen den beiden sehr kurzen Astmalgliedern sind nahezu gleich lang, oberhalb des oberen Wirtels werden sie länger, unterhalb des unteren ebenfalls. Eine regelmässige Zu- und Abnahme findet sich hier nicht.

Das *Exemplar a* zeigt 3 sehr kurze Glieder mit Astmalen. Die Glieder direkt unter den Astmalgliedern sind die längsten, von diesen ab nimmt die Länge regelmässig ab bis zum nächsten Astmalgliede. Jedoch ist der Unterschied in der Länge zwischen dem Astmalglied und dem direkt darüber liegenden noch bedeutend. Die Glieder können bis über 6 cm. lang sein.

Dieses Exemplar zeigt die „ *alamitina*"-Eigenschaften wohl am regelmässigsten.

B. *Exemplare mit nur einem Astmalwirtel.*

Obgleich die Vermutung nahe liegt, dass auch diese eine periodische Astentwicklung besassen, lässt sich doch nichts sicheres darüber sagen. Die Längenverteilung der Glieder ist hier sehr verschieden.

Exemplar n mit sehr langen Gliedern (6.8 bis 7 cm). Auch das Astmalglied so lang.

Exemplar Zeiller. Astmalglied kürzer als die übrigen, diese ungefähr gleich lang.

Exemplar b. Astmalglied kürzer als die übrigen. Direkt unterhalb desselben eine Anzahl (4) von kurzen Gliedern. Die längsten Glieder (4.7 cm.) anscheinend in der Mitte der Periode.

Exemplar c. Vielleicht 2 Astmalglieder; die Periode beträgt in dem Fall 9. Alle Glieder kurz (1.7 bis 2.6 cm.) nahezu gleich, nur die Astmalglieder kürzer.

Exemplar d. Alle Glieder sehr kurz (1 bis 1.2 cm.); Astmalglied 0.8 cm.

Exemplar e. Alle Glieder ziemlich lang (4 bis 4.8 cm.); mit Ausnahme des Astmalgliedes (1.6 cm.).

Exemplar f. Alle Glieder ziemlich lang (3.6 bis 4 cm.); Astmalglied etwas kürzer: 2.7 cm.

Exemplare m. Astmalglied 1.2 cm. Das darunter liegende länger; vielleicht nimmt die Länge nach unten zu ab.

Astmalglied 2 cm. Die Glieder darunter länger, Länge nach unten zunehmend.

In dieser Gruppe findet man also Exemplare mit mehr oder weniger regelmässiger Zu- und Abnahme der Gliederlänge; mit nahezu gleich grossen (kurzen oder langen) Gliedern und kürzeren Astmalgliedern, in einigen Fällen sind die Astmalglieder beträchtlich kürzer, in anderen nur wenig; mit grossen gleich langen Gliedern, in dem auch das Astmalglied so lang ist, wie die übrigen.

C. *Exemplare mit Astmalwirteln an allen Gliederungen.*

Exemplar h. Alle Glieder sehr lang (9 bis 12 cm.), jede Gliederung mit von einander entfernten Astmalen.

Exemplar l. Wahrscheinlich alle Glieder mit Astmalen, Glieder 15 cm. lang.

Diese Exemplare stimmen also mit dem Typus *C. cruciatus* überein.

D. *Exemplare mit aufeinanderfolgenden Gliedern mit Astmalen und auch Gliedern ohne solche.*

Exemplar i. Oberstes Glied ohne Male, dann 3 Gliederungen mit ziemlich regelmässig gestellten Malen, dann 1 Gliederung mit viel grösseren und zahlreicheren Malen, dann 1 Gliederung mit nur einem Mal.

Exemplar g. 2 Gliederungen ohne, dann 3 Gliederungen mit Malen, welche ziemlich regelmässig alternieren und in Grösse mit den kleinen von Exemplar i übereinstimmen.

E. *Exemplare mit sehr unregelmässiger Verteilung der Astmale.*

Exemplar Zeiller (nicht abgebildet, nur Beschreibung). Steinkern; die vordere Hälfte zeigt an der Basis des ersten Gliedes (8 cm. lang) 6 Astmale, die hintere keine; das zweite Glied misst 4 cm.; an dessen Basis auf der vorderen Hälfte keine, auf der hinteren 6 Astmale, dann drei Glieder von 1.5, 3.5 und 6 cm. Länge, welche keine Astmale tragen.

Exemplar o. Steinkern. Vorderseite: 1. und 2. Gliederung mit je einem Male, die dritte ohne; Rückseite: 1. Gliederung mit 2 Malen, die übrigen ohne.

Exemplar Weiss. Auf einem Gliede einige Male unregelmässig gestellt.

Exemplar Renier, Taf. 44. zeigt neben der periodischen Astentwickelung noch einen Ast an einem Glied, dem sonst die Astmale fehlen.

C. Schlussfolgerungen.

Aus dieser Zusammenfassung geht hervor, dass es Exemplare giebt, welche in Form und Zeichnung der Rippen alle Eigenschaften des *C. undulatus* zeigen, aber in der Weise des Auftretens der Astmale sehr verschieden sind. Es wurden Exemplare gefunden vom ausgesprochenen *Calamitina*-Typus und vom *C. cruciatus* (*Eucalamites*)-Typus, und daneben solche, bei welchen die Eigenschaften beider kombiniert sind. Ausserdem werden sehr grosse (Exempl. a, 1 cm.) und sehr kleine (2 mm.) Astmale, an einander grenzende und sehr weit von einander entfernte, ja sogar grössere und kleinere auf demselben Exemplar gefunden. Daneben noch Exemplare, bei welchen die Astmale in einer solchen Weise vorkommen, dass von einem Regelmass überhaupt nicht gesprochen werden kann.

Mann kann nun diese Tatsachen auf zweierlei Weise erklären. Entweder ist die ganze Einteilung in drei Gruppen, welche man bisher bei *Calamites* angenommen hat, nicht zutreffend, oder es giebt Pflanzen, welche in ihren sonstigen Eigenschaften übereinstimmen, aber in der Verzweigungsweise verschieden sind.

Ich glaube, dass die erste Deutung die richtige ist, und dass die Einteilung der Gattung *Calamites* auf falscher Basis ruht. Meiner Meinung nach gehören die verschiedenen Verzweigungstypen zu verschiedenen Teilen der gleichen Pflanzen. Zu welchen, muss noch dahingestellt bleiben. Aus der Art und Weise des Vorkommens möchte ich jedoch schliessen, dass die Exemplare i und g zu Stammbasen oder Rhizomen gehören. Allerdings ist es dann wieder nicht leicht zu erklären, was die grösseren Male an dem Exemplar i sind.

Diese Exemplare von *C. undulatus* sind nicht die einzigen, welche mit der bisher angenommenen Einteilung von *Calamites* in Widerspruch kommen. So fand ich im holländischen Karbon, wo *Calamites* überaus häufig ist und in grossen, schönen Exemplaren mehrere Bänke ganz ausfüllt, noch einen Stamm vom Typus *Stylocalamites* mit einem Ast vom Typus *Calamitina* und Stämme von *C. Suckowi*, welche mit ihren kegelförmigen Basen aus Stämmen (Rhizomen?) von einem ganz anderen Typus entspringen.

Es ist deshalb ganz klar, dass die Gattung *Calamites* notwendig revidiert werden muss. Nur grosse, möglichst vollständige Stücke können dazu beitragen, diese Frage zur Lösung zu bringen.

In meiner Sammlung habe ich noch einige weitere Exemplare,

welche höchstwahrscheinlich auch zu *C. undulatus* gehören, aber bei welchen die Verhältnisse nicht so klar waren, wie bei den in dieser Arbeit erwähnten. Diese Exemplare werden in der grösseren Arbeit über die Flora des holländischen Karbons, welche Dr. KIDSTON und ich in diesem Jahre (1911) anfangen werden, beschrieben und abgebildet. Auch genaue Abbildungen der in dieser Arbeit beschriebenen Exemplare werden dann veröffentlicht.

Wenn nun spätere Untersuchungen wirklich klar beweisen, dass die bisherige Einteilung der Gattung *Calamites* nicht aufrecht erhalten werden kann, dann wird man sich fragen müssen, wie man zu einer besseren Einteilung gelangen muss, sodass sie noch praktisch, d h. zur raschen Bestimmung der gefundenen fossielen Pflanzen, verwendbar ist. Ich glaube, dass der einfachste Weg der sein wird, dass man die drei Verästelungsformen auch später noch unterscheidet, aber nicht als Untergattungen, sondern einfach als Modifikationen, welche bei jeder einzelnen wirklichen Art der Gattung *Calamites* vorkommen können. *C. undulatus* würde in diesem Fall eine forma *Calamitina*, forma *Stylocalamites* und forma *Eucalamites* haben. Kennt man von einer Pflanze nur eine Form, wie z. B. von *C. ramosus*, so spricht man auch in diesem Fall von *C. ramosus* forma *Eucalamites*. Die übrigen Formen werden vielleicht später noch gefunden.

Die Unterschiede zwischen „Arten" wird man dann in Zukunft an Steinkernen in den Eigenschaften der Berippung suchen müssen. Meiner Meinung nach wird man jedoch wirkliche „Art"-Unterscheidungen nur auf Grund der Oberflächen-Abdrücke aufstellen können.

Ganz sicher ist, dass die systematische Einteilung der Gattung neu zur Hand genommen werden muss und sich als sehr schwierig heraustellen wird.

LEIDEN den 16 Januar 1911.

3. Das Vorkommen der fossilen Pflanzen im Kohlenbecken von Süd-Limburg.

VON

W. JONGMANS.

Seit einiger Zeit bin ich durch die „Rijks Opsporing van Delfstoffen" beauftragt mit der Untersuchung der fossilen Pflanzen im holländischen Karbon. Ein grosser Teil dieses Karbons ist bis jetzt nur aus Tiefbohrungen bekannt. Im südlichen Teil der Provinz Limburg boten jedoch die Gruben eine gute Gelegenheit, die Verbreitung und das Vorkommen der Pflanzen zu untersuchen. In liebenswürdigster Weise wurde mir von den verschiedenen Grubendirektionen alles zur Verfügung gestellt, was nur einigermassen zum guten Erfolg meiner Arbeit beitragen konnte. Es ist mir denn auch eine besondere Freude, ihnen an dieser Stelle, wenn auch meine Arbeit noch nicht abgeschlossen ist, meinen herzlichen Dank aussprechen zu können für die viele und grosse Hülfe. Neben den Grubendirektionen schulde ich dem Direktor-Ingenieur der Rijks Opsporing van Delfstoffen Mr. VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT und dem früheren und jetzigen Direktoren des Rijks-Herbarium, Dr. LOTSY und Dr. GOETHART, grossen Dank für die Art und Weise in der sie mir bei meiner Arbeit entgegen gekommen sind und mir Gelegenheit geboten haben, diese weiter fortzusetzen.

Ich habe bis jetzt die Gruben Oranje Nassau I und II, Wilhelmina, Laura en Vereeniging und Domaniale Mijn untersucht. Da die Grube Willem Sophie die gleichen Flöze abbaut, wie die Domaniale Mijn, war es für diesen Teil meiner Arbeit noch nicht notwendig, sie zu besuchen. Etwas anderes wird dies sein, wenn die horizontale und vertikale Verbreitung der einzelnen Pflanzenarten untersucht werden muss. Ich bin überzeugt, dass dann die Direktion dieser Grube mir in gleich liebenswürdiger Weise entgegen kommen wird, wie die übrigen Direktionen dies bereits getan haben.

Ich werde in diesem ganz den Charakter einer vorläufigen Mit-

teilung tragenden Aufsatz nur die palaeobotanischen Ergebnisse der Untersuchung besprechen und keine geologischen Einzelheiten geben. Denn erstens bin ich kein Geologe und zweitens ist Herr KLEIN, Districtsgeologe für Süd-Limburg, mit der geologischen Bearbeitung des Limburgischen Kohlenbeckens beschäftigt. Es ist also sehr gut möglich, dass seine Ergebnisse einigermassen in Widerspruch sind mit den palaeobotanischen. Ausserdem wird jeder einsehen, dass es nicht möglich ist, nur durch das Studium der Pflanzenverbreitung in einer so schwierigen Frage eine sichere Lösung zu finden. Ich betrachte also diesen Aufsatz nur als einen Beitrag zur Kenntnis des Kohlenbeckens in Süd-Limburg, welcher als Supplement zu den ausgedehnten geologischen Untersuchungen des Herrn KLEIN vielleicht einigen Dienst leisten kann.

KLEIN hat schon wiederholt kürzere Aufsätze über die Stratigraphie des Limburgischen Karbons veröffentlicht und dabei bewiesen, dass wir es in diesem Becken mit den gleichen Flözen zu tun haben, wie im Wurmgebiet oberhalb Flöz Steinknipp.[1]) Die allgemeine Zusammensetzung der Flora ist hiermit in Übereinstimmung, wie ich selbst habe zeigen können.[2]) Es war also selbstredend, als Ausgangspunkt bei meiner Untersuchung die Domaniale Mijn zu nehmen, da bei dieser Grube genau bekannt ist, welche Flöze abgebaut werden: es sind dies die Flöze von Steinknipp aufwärts bis Flöz Furth.

Ich werde nun hier ganz kurz die Verbreitung der Pflanzen in den einzelnen Gruben angeben und zum Schluss die Resultate mit einander vergleichen.

A. *Domaniale Mijn*, *Kerkrade.*

Fl. Furth.

Hangendes: ohne Pflanzen.

Liegendes: *Stigmaria.*

[1]) KLEIN. Données nouvelles pour la coupe du bassin houiller du Limbourg Néerlandais etc. Ann. Soc. géol. de Belgique, XXXVI, p. B. 236–245.

Id. Grundzüge der Geologie des Süd-Limburgischen Kohlengebietes. Berichte des Niederrh. geol. Vereins, 1909, p. 69–80, 1 Taf.

Id. Verslag Rijks-Opsporing van Delfstoffen, 1909, p. 41.

Id. Festschrift zum Bergmannstag in Aachen, 1910, Bd. II p. 32—58. Taf. I.

[2]) JONGMANS in: VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT. The deeper geology of the Netherlands and adjacent regions with special reference to the latest borings in the Netherlands, Belgium and Westphalia. With contributions on the fossil flora by W. JONGMANS. Mededeelingen Rijks Opsporing van Delfstoffen N⁰. 2.

Zwischen Furth und Grauweck mehrere Riffelchen, jedoch keine oder nur sehr wenige Pflanzen.

Fl. Grauweck.

Hangendes: Mit vielen Pflanzen: *Lepidodendron*, *Cordaites*, *Calamites*, *Sphenopteris* etc.

Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb der *Stigmaria*-bank eine Pflanzenbank.

Fl. Senteweck.

Hangendes: Mit zerstreuten Pflanzen.

Liegendes: *Stigmaria*.

Zwischen Senteweck und Ley abwechselnd pflanzenführend oder nicht.

Fl. Ley.

Hangendes: Mit wenigen Pflanzen.

Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb dieser eine sehr gute Pflanzenbank.

Die übrigen Riffelchen zwischen Ley und Rauschenwerk führen keine Pflanzen.

Fl. Rauschenwerk.

Hangendes: An einigen Stellen mit guten Pflanzen; meistens sind diese jedoch ziemlich zerdrückt; wieder an anderen Stellen findet man die *Stigmaria* eines nicht weit über Rauschenwerk liegenden Riffelchens im Hangenden.

Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. Gross Athwerk.

Hangendes: Eine sehr reiche Pflanzenbank: *Alethopteris* (sehr häufig), *Calamites*, *Sigillaria* etc.

Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. Klein Athwerk.

Hangendes: Fast keine Pflanzen, hier und da ein *Lepidodendron*.

Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. Barsch.

Hangendes: Etwa 1 M. über dem Flözchen eine ganz dünne Schicht mit schlecht erhaltenen Pflanzen.

Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. Merl.

Hangendes: Glimmerarmer Schiefer mit vereinzelten *Lepidodendron*-Resten.

Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. Klein Mühlenbach.

Hangendes: nur Pflanzenspuren.

Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb der *Stigmaria* eine nicht sehr reiche *Calamites*-Bank.

Fl. Gross Mühlenbach.

Hangendes: sehr wenig Pflanzen.

Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. Steinknipp.

Hangendes: Glimmerarmer Schiefer mit einigen *Lepidodendron* und *Calamites*-Resten.

Liegendes: *Stigmaria.*

Mann kann also in dieser Grube drei Zonen unterscheiden:

I. Fl. Furth und die direkt darunter liegenden Riffelchen. Pflanzenarm.

II. Fl. Grauweck bis Fl. Gross Athwerk: Pflanzenreich (nur das Hangende von Fl. Senteweck macht oft eine Ausnahme) und zwar findet man eine besonders reiche Partie über dem ersten Flöz dieser Zone (Grauweck) und über dem letzten (Gross Athwerk).

III. Unterhalb Gross Athwerk bis Fl. Steinknipp: Pflanzenarm.

B. *Laura en Vereeniging.*

Fl. I. Hangendes: Wenig Pflanzen.
Liegendes: *Stigmaria*, darunter eine *Calamites*-Bank.

Fl. II. (Riffel) Hangendes: Glimmerarmer Schiefer.
Liegendes: *Stigmaria.*

Als Fl. III bezeichnet findet man an einigen Stellen mehrere Riffelchen; eines derselben hat oft *Sigillaria* im Hangenden.

Fl. IV. Hangendes: Glimmerarmer Schiefer mit *Lepidodendron*-Resten; das direkte Hangende mit mehreren Pflanzen.
Liegendes: *Stigmaria*, darunter eine Pflanzenbank mit *Calamites*, *Lepidodendron* etc.

Von hier bis Fl. V. abwechselnd pflanzenarm und pflanzenreich.

Fl. V. Hangendes: An den meisten Stellen pflanzenreich, an anderen sandiger und dann weniger Pflanzen enthaltend. Durch die enorme Dicke des Flözes ist das Hangende meistens schwer zu erreichen.
Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. VI. Hangendes: Direkt über dem Flöz sandiger Schiefer mit *Sigillaria*, darüber glimmerarmer Schiefer, dann eine Schicht mit *Stigmaria* und *Cordaites* etc.
Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb dieser *Calamites.*

Zwischen VI und VII ein Riffelchen mit *Sigillaria*, *Calamites* und *Cordaites* im Hangenden.

Fl. VII. Hangendes: Glimmerarmer Schiefer, geht in das Liegende des darüber liegenden Riffelchen über. Im direkten Hangenden noch *Sigillaria*.
Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. VIII. Hangendes: Reiche Pflanzenbank.
Liegendes: *Stigmaria*.

In dieser Grube hat man also eine Pflanzenzone in den Flözen V bis VIII; in dem darüber liegenden Teil sind die Pflanzen mehr zerstreut. Aus dem obersten Teil dieser Grube (Fl. I u. II) konnte ich nur wenig untersuchen. Die wichtigsten Flöze sind hier II, V und VIII.

C. *Wilhelmina.*

Zwischen Fl. IV und V: Direkt unter dem Liegenden von Fl. IV fängt eine Pflanzenbank an mit besonders viel *Calamites*. Von hier bis Fl. V abwechselnd pflanzenreich und pflanzenarm.

Fl. V. Hangendes: mit sehr reicher Pflanzenbank.
Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb dieser eine ziemlich reiche Pflanzenbank und dann weiter abwechselnd pflanzenreich und pflanzenarm bis an:

Fl. VI. Hangendes: An einigen Stellen keine Pflanzen, an anderen Stellen reichlich Pflanzen, jedoch oft zerdrückt: *Calamites*, *Lepidodendron*, höher hinauf im Hangenden auch Farne.
Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb dieser eine Pflanzenbank mit viel *Calamites*.

Fl. VII. Hangendes: Glimmerarmer Schiefer mit hier und da *Lepidodendron*-Resten.
Liegendes: *Stigmaria*.

Fl. VIII. Hangendes: mit zwei Pflanzenbänken, hauptsächlich *Calamites*, durch sandigen Schiefer von einander getrennt.

Besonders das Hangende von Fl. V ist ausserordentlich reich an Pflanzen. Auffallend ist die grosse Häufigkeit von *Calamites*, *Lepidodendron* und *Sigillaria* und die relative Seltenheit von Farnen mit Ausnahme von *Neuropteris gigantea* und *heterophylla*. *Alethopteris lonchitica* ist hier nicht so besonders häufig. *Bothrodendron* ist an einigen Stellen äusserst häufig. Auffallend ist die relative Seltenheit der meisten Sphenopteriden; an einer Stelle wurden jedoch wunder-

schöne Platten mit *S. Höninghausi* gefunden. *Pecopteris* und *Lonchopteris* wurden gefunden, sind jedoch selten. Eigentümlich ist hier und in den meisten weiteren Pflanzenschichten dieses Karbonbeckens die Seltenheit von *Asterophyllites*, besonders von *A. equisetiformis*. Auch *Sphenophyllum* wird nur stellenweise gefunden.

In dieser Grube sind also die Pflanzen ziemlich verbreitet und im oberen Teil, im Hangenden von Fl. V befindet sich eine überaus reiche Flora.

Bemerkenswert ist noch das Vorkommen der Pflanzen in Fl. VI. Dieses Flöz wird durch eine Störung in zwei Hälften geteilt. Nördlich von dieser Störung sind die Pflanzen ziemlich bis sehr selten und an manchen Stellen fehlen sie sogar ganz. Südlich von dieser Störung befindet sich im Hangenden eine meist sandige Schicht mit sehr vielen Pflanzen. Direkt über dem Flöz beginnt diese Schicht mit vielen *Lepidodendron* vom Typus *L. similis* Kidston; darüber findet sich eine Schicht mit vielen grossen *Calamites*-Stämmen. Das Sammeln in dieser Partie war nicht leicht wegen der schlechten Schichtung des Gesteins. Hierüber findet man eine sandige Schicht mit *Neuropteris*. Dieses Flöz liefert also den Beweis, dass man eigentlich nur dann über die Beschaffenheit des Pflanzenvorkommens urteilen darf, wenn man Gelegenheit hatte, das Flöz oder die betreffende Pflanzenschicht an möglichst vielen, verschiedenen Stellen zu beobachten und zu untersuchen.

D. *Oranje Nassau II.*

Die Flöze, in welchen jetzt abgebaut wird, sind III, V und IX; hier konnte deshalb am meisten untersucht werden. Fast alle Angaben über das Vorkommen von Pflanzen in dieser Grube unterhalb Fl. V sind mir von Herrn Klein freundlichst mitgeteilt.

Fl. O. Hierüber sind meine Angaben nur sehr unzureichend. Anscheinend führt das Hangende keine oder doch nicht viele Pflanzen. Dieses Flöz ist jedoch noch nicht weiter aufgeschlossen.

Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. I. Hangendes: Glimmerarmer Schiefer (nur an einer Stelle beobachtet).

Liegendes: *Stigmaria.*

Das zweite Riffelchen unterhalb dieser *Stigmaria*-Bank führt im Liegenden *Stigmaria*, mit *Lepidodendron* und *Calamites* im unteren Teil.

Fl. II. (Riffel) Hangendes: *Stigmaria*, von einem kleinen Riffelchen ± 1 M. oberhalb Fl. II herrührend.

Liegendes: *Stigmaria.*

Zwischen Fl. II und III abwechselnd pflanzenreich und pflanzenarm. Es liegt u. a. eine Pflanzenbank von $1^1/_2$ M. Dicke dazwischen.

Fl. III. Hangendes: Etwa 1 M. über dem Flöze eine Pflanzenbank mit besonders gut erhaltenen *Sphenopteris*. An einigen Stellen besteht das Hangende aus *Stigmaria*-Schiefer, von einem kleinen Riffelchen herrührend. Oberhalb dieses Riffelchens befindet sich dann die Pflanzenbank. Es giebt auch Stellen, wo die Pflanzenbank direkt über dem Flöz anfängt.

Liegendes: *Stigmaria.*

Zwischen Fl. III und IV eine Pflanzenbank (Klein).

Fl. IV. Hangendes: *Stigmaria.*

Liegendes: *Stigmaria.*

Zwichen Fl. IV und V Pflanzenbänke an mehreren Stellen (Klein).

Fl. V. Hangendes: Reiche Pflanzenbank.

Liegendes: *Stigmaria.*

Zwischen Fl. V und VIII findet man noch Pflanzen an mehreren Stellen, jedoch keine grösseren Pflanzenbänke mehr (Klein).

Fl. IX. Hangendes: Keine Pflanzen.

Liegendes: *Stigmaria.*

In dieser Grube findet man also von unten nach oben: Flöz IX ohne Pflanzen im Hangenden, dann Flöz V mit reicher Pflanzenbank. Darüber noch Flöz III mit guter Pflanzenbank und zwischen III und V auch Pflanzen an mehreren Stellen. Die Partie oberhalb Fl. III ist noch nicht genau untersucht.

E. *Oranje Nassau I.*

Fl. B. Hangendes: mit guter Pflanzenbank.

Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. A. Hangendes: An manchen Stellen wird das direkte Hangende von *Stigmaria*-Schiefer gebildet. Darüber findet man dann eine reiche Pflanzenbank in sandigem Schiefer. An anderen Stellen liegt diese Pflanzenbank direkt auf dem Flöz. Der obere Teil des Flözes geht oft in eine Bank mit vielen Kohlestreifchen, die mit pflanzenführendem Schiefer abwechseln, über.

Liegendes: *Stigmaria.* Im unteren Teil mit *Calamites*, *Sigillaria*, *Neuropteris* etc.

Zwischen A und O mehrere Riffelchen, von welchen eines etwas Pflanzenhäcksel und *Neuropteris* und eines glimmerarme Schiefer mit

Lepidodendron im Hangenden führt. Ein Riffelchen, das nächste oberhalb Fl. O, hat eine gute Pflanzenbank von etwa 30 cm. im Hangenden.

Fl. O. Hangendes: Wenig Pflanzen.
Liegendes: *Stigmaria*, bald mit anderen Pflanzen; die *Stigmaria*-Bank geht über in eine reiche Pflanzenbank von etwa $1^1/_2$ M. Dicke.

Fl. I. Hangendes: Keine Pflanzen.
Liegendes: *Stigmaria* in sehr sandigem Schiefer.

Fl. II. Hangendes: Keine Pflanzen.
Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb dieser eine ziemlich dicke *Calamites*-Bank.

Fl. III. Hangendes: mit einigen wenigen schlechten Pflanzenresten.
Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. IV. Hangendes: an manchen Stellen *Stigmaria* im direkten Hangenden: diese rührt von einem etwas oberhalb des Flözes liegenden Riffelchen her. An anderen Stellen ist die Pflanzenbank, welche sich sonst über letzterem befindet, direkt über dem Flöz zu beobachten.
Liegendes: *Stigmaria*, unterhalb dieser eine *Calamites*-Bank.

Fl. V. Hangendes:- Reiche Pflanzenbank mit besonders viel *Alethopteris lonchitica* und auch sonst einer sehr reichen Fora. Auch einige Meter oberhalb des Hangenden findet man schon eine gute Pflanzenbank zwischen Fl. IV und V.
Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. VI. Hangendes: Wenig Pflanzen, meist glimmerarmer Schiefer mit vereinzelten *Lepidodendron*-Resten.
Liegendes: *Stigmaria.*

Fl. VII. Hangendes der Hauptbank mit schlechten Pflanzenresten. Das Hangende des höchsten Riffels besteht aus glimmerarmem Schiefer.
Liegendes: *Stigmaria.*

Vergleich der verschiedenen Gruben unter einander.

Bei diesem Vergleich musste ich mich, wie ich im Anfang dieser Arbeit schon angab, hauptsächlich leiten lassen durch die drei Zonen, welche in der Domaniale Mijn zu beobachten sind:

I. Fl. Furth und die direkt darunter liegenden Riffelchen pflanzenarm.

II. Fl. Grauweck bis Fl. Gross Athwerk: Pflanzenreich, nur das direkte Hangende von Fl. Senteweck macht an vielen Stellen eine Ausnahme, man findet jedoch noch Pflanzen zwischen Senteweck und Grauweck. Eine besonders reiche Pflanzenbank findet man über dem ersten Flöz dieser Zone (Grauweck) und über dem letzten (Gross Athwerk).

III. Unterhalb Gross Athwerk bis Fl. Steinknipp: Pflanzenarm, nur eine einigermassen gute Bank unter Klein Mühlenbach und einige Pflanzen in der Nähe von den Flözen Barsch und Klein Athwerk.

Der Hauptsache nach stimmt diese Verbreitung der Pflanzen überein mit der, welche WESTERMANN [1]) für das Wurmbecken angiebt. WESTERMANN erwähnt keine Pflanzen aus Fl. Furth und auch Fl. Merl führt nach ihm nur wenig organische Reste. Eigentümlich ist jedoch, dass er viele Pflanzen aus Fl. Klein Athwerk und auch eine Anzahl aus Fl. Steinknipp angiebt. Ich habe diese Flöze früher an verschiedenen Stellen im Wurmrevier gesehen und niemals viel Pflanzen darin gefunden, sodass offenbar die pflanzenführenden Stellen auch im Wurmrevier selten sind. In der Domaniale Mijn habe ich alle Stellen, wo die beiden Flöze sichtbar sind, selbst untersucht oder untersuchen lassen und niemals eine auch nur einigermassen beträchtliche Pflanzenbank im Hangenden gefunden. Das Liegende von Fl. Steinknipp ist etwas reicher. Hier konnte ich *Sigillaria*, *Calamites* und Farnfragmente finden. Möglich ist es also, dass die meisten Pflanzen, welche WESTERMANN erwähnt, aus dem Liegenden dieses Flözes stammen. Man kann also meines Erachtens, wenigstens für Holland, annehmen, dass die Partie unter Gross Athwerk im allgemeinen pflanzenarm ist, Nach den Angaben WESTERMANN's findet man eine zweite pflanzenreiche Zone in den Flözen Klein Meister bis Gross Langenberg. Ich konnte selbst bei meinem Besuch im Wurmrevier mich von der Richtigkeit dieser Angabe überzeugen. Bei dem Vergleich der bis jetzt aufgeschlossenen Partien der holländischen Gruben mit

---

[1]) WESTERMANN. Die Gliederung der Aachener Steinkohlenablagerung. Verh. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinl., Westfalens und Osnabrück. LXII, 1905, p. 32 ff.

der Domaniale Mijn muss man also nicht aus dem Auge verlieren, dass eine gewisse, Pflanzen führende Zone, deren Grenzen noch nicht bekannt sind, möglicher Weise mit der in der Flözserie des Wurmbeckens höher liegenden Pflanzenzone verglichen werden muss.

Wie ich im Anfang dieses Aufsatzes schon bemerkte, ist durch die Untersuchungen von KLEIN bekannt, dass die Flöze des Limburgischen Beckens zu der Serie des Wurmbeckens gehören, und sie sind näher bestimmt durch den von ihm gelieferten Beweis, dass die sterile Zone unter Fl. VII Oranje Nassau I der sterilen Zone unter Steinknipp entspricht.[1]) Ich werde nun bei meinem Vergleich mich hauptsächlich stützen auf die Flöze mit besonders reichen Pflanzenbänken.

In der Grube Laura en Vereeniging findet man die reichste Pflanzenbank im Hangenden von Fl. VIII. Von diesem aufwärts findet man Pflanzen an vielen Stellen bis zum Liegenden von Fl. IV. Was hierüber liegt, ist in dieser Hinsicht nur wenig bekannt. Man findet also in dieser Grube eine pflanzenreiche Partie, an deren Basis ein Flöz mit sehr reicher Pflanzenbank. Es liegt also nahe Fl. VIII aus Laura en Vereeniging mit Fl. Gross Athwerk zu vergleichen.[2])

In der Grube Oranje Nassau II findet man unten Fl. IX ohne Pflanzenbank, dann Fl. V mit reicher Pflanzenbank und eine gute Pflanzenbank oberhalb Fl. III. Zwischen dem Liegenden von Fl. II und Fl. V findet man fast überall Pflanzen, sodass wir es hier mit der pflanzenreichen Zone zu tun haben. In den Flözen O und I habe ich bis jetzt keine oder nur fragmentarische Pflanzen finden können[3]). Da das Flöz mit der reichsten Pflanzenbank an der Basis der pflanzenführenden Partie liegt, muss man dieses mit Gross Athwerk vergleichen. Diese Auffassung wird noch verstärkt durch das Fehlen von Pflanzen im Hangenden von Fl. IX und im unteren Teil der Partie zwischen V und IX.

Dass zwischen V und VIII noch an mehreren Stellen einige Pflanzen gefunden sind, lässt sich auch sehr gut mit dieser Auffassung in Übereinstimmung bringen. Es müssen doch zwischen den Flözen V und IX, welche nach dieser Auffassung mit Gross Athwerk und Merl korrespondieren, noch die kleinen Flöze Klein Athwerk und Barsch liegen. Und in der Nähe dieser beiden, besonders von Fl.

---

1) KLEIN. Festschrift p. 33 und Verslag Rijksopsporing l. c.

2) Hiermit ist auch die Angabe KLEIN's, dass die Flöze aus dieser Grube bis zum Fl. Furth heraufgehen, in Übereinstimmung (Festschrift p. 33).

3) Ich konnte diese Flöze jedoch nur an je einer Stelle untersuchen.

Barsch, habe ich in der Domaniale Mijn noch vereinzelt Pflanzen gefunden. Der in dieser Weise erhaltene Vergleich stimmt der Hauptsache nach mit den Angaben KLEIN's überein [1]), nur dass er annimmt, Fl. IX sei Gross Mühlenbach, während ich es mit Fl. Merl vergleiche.

In der Grube Wilhelmina finden wir ein Flöz mit sehr reicher Pflanzenbank, Fl. V, und darunter fast immer pflanzenreiche und pflanzenärmere Partien mit einander abwechselnd [2]). Es ist, wenn wir diese Grube mit der Domaniale Mijn vergleichen wollen, nur möglich, das Fl. V mit dem oberen Flöz der pflanzenreichen Zone, Fl. Grauweck, zu vergleichen. Ich kann jedoch nicht umhin, hier auf einige Eigentümlichkeiten in der Pflanzenführung der übrigen Flöze aufmerksam zu machen. Das Flöz VI in dieser Grube verhält sich sehr eigentümlich, da in diesem ein Teil nur wenig Pflanzen führt, ein anderer Teil jedoch sehr viele. Dieses Flöz liefert also den Beweis, dass man nicht über Vorkommen oder Fehlen von Pflanzen urteilen darf, wenn die fraglichen Schichten nur an einer Stelle oder z. B. aus einer Bohrung bekannt sind. Erst dann, wenn man möglichst viele und von einander weit entfernte Stellen hat untersuchen können, kann man sich ein richtiges Urteil bilden. Dies ist auch der Grund, weshalb ich über das Vorkommen von Pflanzen in den Flözen VII und VIII der Grube Wilhelmina (und z. B. auch über das in den höheren Partien von Laura en Vereeniging und Oranje-Nassau II) hier nicht viel sagen kann. Von Fl. VIII kann ich nur angeben, dass an den Stellen, wo ich es gesehen habe, sehr konstant eine *Calamites*-Bank gefunden wird.

Jedenfalls geht aus dem Vergleich der Pflanzenverbreitung in Wilhelmina und Domaniale Mijn hervor, dass in der Grube Wilhelmina nicht das Flöz Gross Athwerk oder die darunter liegenden Flöze aufgeschlossen sind, sondern höher hinauf gelegene Flöze.

Schwieriger noch ist der Vergleich mit der Grube Oranje-Nassau I. Für diese Grube hat KLEIN, wie gesagt, beweisen können, dass man es in den unteren Flözen mit den tiefsten Flözen des Wurmreviers zu tun hat, sodass in dieser Hinsicht der Vergleich sehr erleichtert worden ist.

Unten anfangend findet man zunächst ein Flöz, das Flöz V, mit einer sehr reichen Pflanzenbank im Hangenden, oberhalb dieses Flözes

[1]) KLEIN, Festschrift p. 33 Die Flöze der Grube Karl haben jedenfalls eine tiefe Stellung, und mit grosser Wahrscheinlichkeit ist das tiefste Floz, das dort aufgeschlossen ist, Gross Mühlenbach gleichzustellen (Fl. IX).

[2]) Die Pflanzenbank über Fl. V, Wilhelmina, ist die reichste, welche ich kenne, und durch grosse Dicke der Bank und Verschiedenheit der Pflanzen ausgezeichnet.

eine Zone mit vielen Pflanzenbänken und unterhalb eine ohne. Auf Grund der Pflanzenverbreitung liegt es also auf der Hand, dass Fl. V mit Fl. Gross Athwerk verglichen werden muss. Tut man dies, so kann man das Fl. VI auch wohl mit Fl. Merl vergleichen; beide haben glimmerarmen Schiefer mit *Lepidodendron*-Resten. Dann entsteht aber die Schwierigkeit, dass man statt der beiden grösseren Flöze Gross Mühlenbach und Steinknipp, welche auf der Domaniale Mijn gefunden werden, nur noch ein Flöz, das Fl. VII, findet. Dieses Fl. VII wurde von KLEIN [1]) als Fl. Steinknipp bezeichnet und zwar aus dem guten Grunde, dass darunter die sterile Zone anfängt. Das darüber liegende Fl. VI vergleicht er mit Fl. Gross-Mühlenbach. Hieraus würde geschlossen werden können, wenn KLEIN dies auch nicht sagt, dass das Flöz V mit Fl. Merl zu vergleichen wäre. So wären also die beiden Auffassungen, obgleich auch die Untersuchungen KLEIN's beweisen, dass Fl. V in der Nähe von Fl. Gross Athwerk liegen muss, nicht ganz identisch. Ich habe nun mich selbst davon überzeugen können, dass das Fl. VII Oranje-Nassau I in seinem ganzen Verhalten stark abweicht von dem, was das Flöz Steinknipp sonst zeigt, und ich glaube, dass wir es bei Fl. VII mit einer Abnormalität, vielleicht einer Kombinierung der Flöze Gross Mühlenbach und Steinknipp, zu tun haben. Dies zu entscheiden, ist nur einem Geologen möglich. Jedenfalls kann ich auf Grund der Pflanzenverbreitung nichts anderes tun, als das Fl. V Oranje-Nassau I mit Fl. Gross Athwerk Domaniale Mijn zu vergleichen.

Recht schwierig wird nun der Vergleich oberhalb Fl. V. Es wäre nach dem Pflanzenvorkommen möglich, dass Fl. IV Oranje-Nassau I mit Fl. Rauschenwerk Domaniale Mijn gleichgestellt werden muss. Höher hinauf wird die Sache immer schwieriger. Man findet hier das Fl. I ohne Pflanzen und dann die beiden Flöze A und B mit reichen Pflanzenbänken. Diese beiden lassen sich der auf der Domaniale Mijn bekannten Serie nicht mehr einreihen.

Es wäre eventuell möglich, Fl. I mit Fl. Senteweck gleich zu stellen. Fl. Senteweck hat zwar hier und da Pflanzen, aber im Allgemeinen doch sehr wenig, und dazu kommt, dass das Hangende sehr sandig ist. Der Unterschied zwischen diesem Hangenden und dem von Fl. I Oranje-Nassau I ist also nicht gross.

Dieser Vergleich (Senteweck — Fl. I) ist jedoch nichts mehr, als eine Hypothese. Denn bei dieser Annahme ist es wieder sehr schwierig, die reiche Pflanzenbank über Grauweck zurück zu finden.

---

[1]) KLEIN, Festschrift p. 33; vgl. auch Verslag Rijksopsporing voor 1909.

Das einzige, was man noch findet, ist die kleine Pflanzenbank über Fl. Null. Allerdings muss ich hier wieder hinzufügen, dass die reiche Pflanzenbank unter Fl. Null auch unter Grauweck gefunden wird. Es wäre also noch denkbar, dass diese Hypothese nicht ganz falsch ist

Über Fl. Null folgt eine pflanzenarme (fast pflanzenleere) Partie bis Fl. A. Die beiden Fl. A und B sind wieder sehr pflanzenreich. Führt man also den Vergleich mit dem Wurmrevier auf Grund der Pflanzenvorkomnisse durch, so muss man annehmen, dass die beiden Flöze A und B zu der höheren Pflanzenzone aus dem Wurmrevier, zu der Zone Klein Meister bis Gross Langenberg gehören.

Dieser Vergleich, der nur auf Grund der Pflanzenvorkomnisse aufgestellt wurde, ist nun in gutem Einklang mit den Angaben, welche KLEIN [1]) über diese Flöze macht. Er sagt: Das ganze Profil von Fl. VII der Oranje Nassau-Grube, welches Steinknipp repräsentiert, bis zum höchsten Flöz B, misst rund 315 m., sodass hier der Horizont von Fl. Meister der Wurmmulde schon ungefähr aufgeschlossen sein muss."

Die Verhältnisse auf der Grube Oranje Nassau I liefern also den deutlichen Beweis, wie gut die geologischen Beobachtungen von den palaeobotanischen unterstützt werden können.

Ich habe in diesem Aufsatz nur die palaeobotanischen Tatsachen berücksichtigt, da ich versuchen wollte, wie weit man es in einer solchen Frage mit der Kenntnis der fossilen Pflanzen bringen kann. Ob die verschiedenen Resultate, welche ich hier angedeutet habe, richtig sind, kann nur durch die ausgedehnten geologischen Untersuchungen des Herrn KLEIN entschieden werden. Meine Auseinandersetzungen müssen also nicht als die Lösung der Frage, sondern nur als ein Beitrag zu dieser Lösung betrachtet und aufgefasst werden.

LEIDEN, den 16 Januar 1911.

[1]) KLEIN, Festschrift p. 33.

4. Diagnoses novarum specierum Polyporacearum ex India occidentali et orientali autore Abb. Bresadola.

Polyporus Goethartii Bres. n. sp.

Pileo suberoso-lignoso, laterali, flabellato vel subreniformi, glabro, subtuberculoso, plus minusve laeviter sulcato-zonato, isabellino-umbrino, 7—15 cm. lato, 6—9 cm. longo, $1^1/_2$—2 cm. crasso; contextu duro, flavo-ferrugineo, interdum striis albis proscurso, 10—12 cm. crasso, ex hyphis $1^1/_2$—$4^1/_2$ μ. crassis conflato; stipite laterali, brevi, toruloso, basi dilatata adnato, 5—12 mm. longo, $1^1/_2$—3 cm. crasso, interdum obsoleto; tubulis umbrinis, $^1/_2$ cm. circiter longis; poris umbrino-fuscidulis, parvis, subrotundis $^1/_7$ mm.; hyphis hymenii 2—3 μ. crassis; sporis non visis.

Hab. ad truncos. Java. Junghuhn no. 128, 129.

Obs. *Polyporo vallato* Berk. videtur proximus. Specimina omnia hujus collectionis margine prolifero, sc. ex parvis pileis, sessilibus, transversim positis ita ut margo serrulatus appareat.

Fomes latissimus Bres. n. sp.

Pileo latissimo, 20—36 cm. lato, 12—24 cm. longo, explanato, postice interdum decurrente, incrustato, cute fusca, 1 mm. crassa, tuberculoso, glabra, concentrice zonato-sulcato margine reflexo; contextu suberoso-lignoso, pallide alutaceo, ex hyphis $1^1/_2$—$3^1/_2$ μ. crassis; tubulis stratosis, concoloribus, poris minutis, 6—7 singulis millimetris, dissepimentibus crassis, stramineis; sporis hyalinis, obovato-oblongis, $6-8=3^1/_2-5$ μ.; basidiis clavatis, $18-20=4-5$ μ.; cystidiis fusoideo-ventricosis, $24-30=10-12$ μ; hyphis hymenii $1^1/_2$—3 μ.

Hab. ad truncos. Java.

Obs. Medius inter *Fomitem hornodermum* Mont. et *Fomitem hippopum* (Willd.) Bres. A *Fomite hornodermo*, cujus habet formam, differt

structura diversa, a *Fom. hippopo*, cujus habet structuram, differt forma et praesentia cystidiorum. A *Fomite ligneo* Bert. typico prorsus diversus.

Fomes subendothejus Bres. n. sp.

Pileo pulvinato, fasciis prominentibus obducto, stratis annuis luteolis et pruinatis, vetustis glabris et nigricantibus cuteque diffracta, 12—14 cm. lato, 8 cm. longo, contextu fibroso-lignoso, luteo-fulvo, ex hyphis 2—5 μ. crassis; poris fusco-umbrinis, irregularibus, angulatis, $^1/_4$—$^1/_2$ mm. vel oblongis $^1/_2$—1 mm; sporis globosis, luteis, 5—6 μ. diam.; hyphis hymenii $1^1/_2$—$3^1/_2$ μ luteis.

Hab. ad truncos — Curaçao.

Obs. Species haec *Fomiti endothejo* Bert. perquam similis, sed substantia magis fulvella ex hyphis strictioribus conflata et poris duplo fere majoribus diversa.

Fomes Surinamensis Bres. n. sp.

Pileo ungulato, dense concentrice zonato-subsulcato, incrustato, cute glabra, nigra, sublucida, $^1/_2$ mm. crassa, postice decurrente, 6—8 cm. lato, 4 cm. longo; substantia lignosa, fulva, 2—3 mm. tantum crassa, ex hyphis, 2—$3^1/_2$ μ. conflata; tubulis stratosis, stratis vix visibilibus, fulvis; poris fuscidulis, parvis, 6—8 singulis millimetris, subrotundis, dissepimentibus crassis; sporis stramineis, 4—5 = 4 μ.; hyphis hymenii 2—$3^1/_2$ μ.

Hab. ad ligna. — Surinam.

Obs. Variat quoque resupinatus, tuncque formam acquirit pulvinatam. *Fomiti rimoso*. Berk. proximus.

5. Die Boerhaave'schen Copien der Abbildungen des Botanicon Americanum von Plumier.

In einer Fussnote der Arbeit von J. E. PLANCHON et J. TRIANA (Mémoire sur la famille des Guttifères, Ann. sc. nat. 4ième Sér. Botan. p. 335 et 336) teilen die Autoren mit, dass BOERHAAVE im Jahre 1733 508 von PLUMIER's 1219 Original-Abbildungen vom Maler AUBRIET copieren liess. Diese Copien wurden dann von LINNAEUS für die Bearbeitung seiner Species Plantarum benutzt und haben daher wohl eine besondere Bedeutung für die Richtigstellung mancher Arten, umsomehr weil nach Angabe von PLANCHON et TRIANA, l. c. p. 33 (Text) die später von BURMANN herausgegebenen Reproduktionen dieser Copien nicht alle ganz tadellos sein sollen.

Sagen doch die Autoren: „Mais que sont ces planches de *Clusia* de l'édition PLUMIER-BURMANN, que tout le monde a citées de confiance, sans se douter de leur flagrante inexactitude? Ce sont tout simplement des chimères, des composés d'éléments divers, greffés l'un sur l'autre avec une incroyable ignorance".

Es wird auf Grund dieser Aeusserung hin und wieder geboten erscheinen, auf die BOERHAAVE'schen Copien zurückzugreifen und sich nicht auf die BURMANN'sche Arbeit zu verlassen.

Es sei daher darauf aufmerksam gemacht, dass die BOERHAAVE'schen Copien sich nicht, wie PLANCHON et TRIANA (l. c. p. 336, Anm.) angeben, in der *Leidener*, sondern in der *Groninger* Universitätsbibliothek befinden.

J. W. C. GOETHART.

6. VERSLAG

OMTRENT DEN TOESTAND

VAN

'sRIJKS HERBARIUM

gedurende het jaar 1909/1910.

Bouw van het nieuwe Herbarium.

Met de uitvoering der bouwplannen in het vorige jaarverslag vermeld, werd in het najaar van 1909 een begin gemaakt. De stand der werkzaamheden bij het einde van den verslagtijd geeft alle aanleiding tot de verwachting, dat de beide gebouwen nog in den loop van 1910 onder den kap zullen komen.

Personeel.

Met ingang van 1 Januari 1910 werd ondergeteekende benoemd tot Directeur van 's Rijks Herbarium en tevens tot lector in de systematische botanie, waardoor een einde werd gemaakt aan het langdurig tijdelijk beheer.

Als gevolg van deze benoeming werd de plaats van 1e Conservator ingenomen door Dr. W. JONGMANS, terwijl Dr. A. HALLIER als tijdelijk Conservator aan de inrichting verbonden bleef en ter vervulling van de nog vacante conservatorplaats met ingang van 1 Mei tijdelijk benoemd werd de Assistent, de Heer W. A. GODDIJN.

Diens plaats werd ingenomen door den Heer M. STAKMAN. Het aantal losse werklieden werd tegen het einde van den verslagtijd geleidelijk verminderd, doordien enkelen dezer losse werklieden andere betrekkingen vonden. Dit bracht voor den dienst geen bezwaren mede, daar de achterstandswerkzaamheden op hun einde beginnen te loopen en daardoor minder los personeel vereischt wordt.

Aan het einde van den verslagtijd waren de volgende personen aan de inrichting verbonden:

A. *Vast personeel.*

Dr. J. W. C. GOETHART	Directeur
Dr. W. J. JONGMANS.	1e Conservator
J. J. TAFFIJN	Amanuenses
P. VERSTRAATEN	Amanuenses
H. J. S. NIEUWENBURG.	Amanuenses
B. TH. V. D. LEK.	Amanuenses
H. STEENWIJK	Bediende

B. *Tijdelijk personeel.*

Dr. H. HALLIER	Conservatoren
W. A. GODDIJN	Conservatoren
F. A. DES TOMBE	Assistenten
Mej. C. DE LOOS	Assistenten
M. STAKMAN	Assistenten

C. *Los personeel.*

Mej. C. HAALEBOS. W. BOOT Jr., M. J. VAN EES, W. GAYKEMA, C. M. LAMBRECHTS, E. W. NIEUWENBURG, A. VAN WIJK en drie Jongens.

De bijwerking van den achterstand.

Het jaar 1910 is het laatste van de drie jaren voor de bijwerking van den achterstand voorzien en het is mij derhalve aangenaam thans reeds met zekerheid te kunnen mededeelen, dat de achterstandswerkzaamheden voor het einde van dit jaar gereed zullen komen, voor zooverre dat onder de bestaande omstandigheden mogelijk is.

Aan sommige onderdeelen van dit werk toch kan de laatste hand niet gelegd worden, eensdeels wegens ruimtegebrek, anderdeels wegens ontstentenis van materieel voor berging en monteering, waaromtrent eene nadere beslissing der regeering moest worden afgewacht, die echter kort na het verstrijken der verslagperiode te mijner kennisse gebracht werd. Het zal daardoor mogelijk zijn het noodige materieel nog uit het voor de bijwerking van den achterstand toegestane subsidie voor 1910 aan te schaffen en ik koester de hoop, dat dan uit het

gewone subsidie voor 1911 eenige extra-werkkrachten bezoldigd zullen kunnen worden, noodig om de laatste hand te leggen aan de achterstandswerkzaamheden.

Met groote voldoening constateer ik, dat binnenkort een einde zal komen aan den steeds toenemenden achterstand, die gedurende eene lange reeks van jaren iedere ontwikkeling der inrichting belette en oorzaak was van groote verliezen aan materiaal, ontmoediging van het personeel en teleurstelling voor de bezoekers.

De groote omvang en beteekenis van den verrichten arbeid kan alleen door het personeel, dat met de leiding ervan belast werd, ten volle beseft worden.

Namens dit personeel voel ik mij gedrongen thans uitdrukking te geven aan onze dankbare erkentelijkheid jegens allen, die het tot stand komen daarvan hebben mogelijk gemaakt, terwijl ik mij gelukkig acht evenals in het vorige jaarverslag te mogen wijzen op de loffelijke toewijding aan den dag gelegd door het personeel, dat met den mechanischen arbeid belast was.

Wat de stand dezer werkzaamheden aan het einde van den verslagtijd betreft, meen ik in het bizonder te moeten vermelden, dat de bijwerking van het Phanerogamenherbarium en het rangschikken der spiritusverzameling bijna geheel voltooid werd. Daarnaast werd de geheele boekerij gecatalogiseerd en de Cryptogamenverzameling gereed gemaakt.

Alle deze werkzaamheden zullen voor het einde van het jaar voltooid zijn. Daarna zullen dan alleen de verschillende verzamelingen nog voor de definitieve opberging in orde gebracht en van de vereischte buitenopschriften voorzien moeten worden, om geheel gereed te zijn voor overbrenging in het nieuwe gebouw. Vooral voor de verzameling Carpologica, waar bijna ieder voorwerp eene bizondere wijze van monteering eischt, zal nog heel wat arbeid noodig zijn, die echter naar ik verwacht, bijtijds verricht zal kunnen zijn.

Gewone dienst. (vergel. de aan het slot opgenomen bijlagen).

De verzamelingen werden in den verslagtijd verrijkt met 15541 herbariumspecimina, een *150-tal voorwerpen op spiritus* en circa *20 doozen fossielen*, zoowel van het Carboon als uit tertiaire lagen, terwijl zeer groote verzamelingen fossielen nog ter plaatse gereed staan om aan 's Rijks Herbarium te worden toegezonden.

De bibliotheek werd verrijkt met *137 boekwerken.*

Uitgeleend werden *19546 herbariumspecimina* en *56 fossielen.*

Aan *doubletten* konden worden uitgedeeld *91 specimina.*

Inlichtingen van verschillenden aard werden in *21 gevallen* verstrekt.

Het aantal bezoekers bedroeg circa *243.*

Een groot aantal Phanerogamenfamilie's werd door den Conservator Dr. HALLIER gerevideerd, terwijl Dr. ROSENSTOCK te Gotha op ons verzoek de rijke verzameling Zuid-Amerikaansche *Filices* en een deel der *Hymenophyllaceae* bewerkte en de Heer STEPHANI te Leipzig onze *Hepaticae.* Dr. S. H. KOORDERS bracht zijne in het vorig verslag vermelde onderzoekingen ten einde, terwijl Dr. VALETON gedurende den ganschen verslagtijd van de verzamelingen en hulpmiddelen der inrichting gebruik maakte, ter bestudeering hoofdzakelijk van de *Rubiaceae* van Nieuw-Guinea, welke arbeid uit den aard der zaak aan onze verzamelingen te goede kwam. Verder werden de Indische en eenige andere paddestoelen van de groep der *Polyporaceae* door den Heer BRESADOLA aan eene nauwkeurige revisie onderworpen en gaf de Heer LLOYD tal van kritische opmerkingen en verbeteringen tot de determinatie's van andere voorwerpen derzelfde groep. Minder omvangrijke bewerkingen werden door andere slechts kort hier vertoevende bezoekers verricht, zoodat ondanks de achterstandswerkzaamheden de verslagtijd eene gunstige genoemd kan worden voor de betere bewerking en beschrijving der verzamelingen. Vermeld moet nog worden, dat door het internationale botanische congres dat in de Maand Mei te Brussel vergaderde, het herbarium „PERSOON" als basis voor de naamgeving bij eenige groepen van *Fungi* werd aangenomen. Op ons land komt daardoor de moreele verplichting te rusten deze, in zekeren zin internationaal wetenschappelijk eigendom geworden, verzamelingen met buitengewone zorg te bewaren. Te betreuren is, dat van de Regeering geene toestemming verkregen kon worden om een der ambtenaren van 's Rijks Herbarium naar dat Congres af te vaardigen. Waarschijnlijk zouden daardoor de beslissingen van het Congres eenigszins anders en voor 's Rijks Herbarium minder bezwarend uitgevallen zijn.

Wetenschappelijke werkzaamheid.

Hoewel nog het grootste gedeelte van den tijd door de achterstandswerkzaamheden werd in beslag genomen en ook de inrichtingsplannen voor het nieuwe gebouw een gedeelte van den tijd vereischten, kon toch, zooals reeds vermeld, een der conservatoren geregeld blijven werken aan de revisie der *Phanerogamen*, terwijl tegen het einde van den verslagtijd ook door het overige personeel weer eenig wetenschappelijk werk begonnen kon worden, zij het dan ook op zeer bescheiden schaal.

De conservator Dr. JONGMANS, die zooals reeds vermeld ter beschikking van den dienst der Rijksopsporing van Delfstoffen werd gesteld, wijdde zich aan het onderzoek ter plaatse en publiceerde bovendien den eersten jaargang van een nieuw periodiek, getiteld „*Die Palaeobotanische Literatur (1908)*", dat voortaan zoomogelijk geregeld verschijnen zal, terwijl hij daarnaast zich bezig hield met het samenstellen van een werk over de determinatie der Carboonplanten van West-Europa in het algemeen en een zoodanig werk voor die van Nederland in het bijzonder.

Algemeene opmerkingen.

Niet onvermeld mag verder blijven, dat door de algemeene vergadering der Nederlandsche botanische vereeniging, die op 31 Jan. 1910 te Utrecht plaats had, in principe besloten werd tot stichting van een eigen gebouw. Hoewel pogingen door de Regeering werden aangewend om de Nederlandsche Botanische Vereeniging te bewegen tot bestendiging van de samenwerking met 's Rijks Herbarium, bleek, dat deze samenwerking onder de gegeven omstandigheden door de Vereeniging niet wel mogelijk werd geacht.

Te betreuren is het zeer zeker, dat de voor de studie der inlandsche flora zoo onmisbare verzamelingen zoodoende door de bezoekers van 's Rijks Herbarium niet meer ter plaatse geconsulteerd zullen kunnen worden.

Slechts tot op zekere hoogte zal dit verlies door het aanleggen van een eigen Nederlandsch herbarium vergoed kunnen worden.

Veel ernstiger is voor 's Rijks Herbarium het verlies van de boekerij der Vereeniging, wijl daardoor groote leemten in onze bibliotheek ontstaan, ten deele zelfs in voor den dienst bepaald onmisbare werken. Voorts verliest 's Rijks Herbarium de beschikking over tal van vereenigingstijdschriften, die in de openbare bibliotheken zeer onvolledig vertegenwoordigd zijn en waarvan de aanschaffing en zelfs de geregelde voortzetting door aankoop, onze middelen verre te boven zou gaan. De Nederlandsche Botanische Vereeniging verkreeg deze tijdschriften en andere boekwerken, door ruil tegen haar eigen publicaties.

Dringender dus nog dan tot dusverre doet zich de behoefte gevoelen aan eene eigen publicatie van 's Rijks Herbarium om daartegen van nu af aan op min kostbare wijze in het bezit te komen van de genoemde Vereenigings-uitgaven.

BIJLAGE I.

Gedurende den verslagtijd werden de volgende familie's gerevideerd:

1 Achariaceae
2 Adoxaceae
3 Alangiaceae
4 Alismaceae
5 Anacardiaceae
6 Ancistrocladaceae
7 Aquifoliaceae
8 Asclepiadaceae
9 Begoniaceae
10 Bixaceae
11 Bombacaceae
12 Brunelliaceae
13 Bruniaceae
14 Burseraceae
15 Butomaceae
16 Buxaceae
17 Cactaceae
18 Canellaceae
19 Caricaceae
20 Caryocaraceae
21 Cephalotaceae
22 Ceratophyllaceae
23 Cercidiphyllaceae
24 Chlaenaceae
25 Cistaceae
26 Cneoraceae
27 Cochlospermaceae
28 Connaraceae
29 Coriariaceae
30 Cornaceae
31 Crassulaceae
32 Crossosomataceae
33 Cunoniaceae
34 Cyrillaceae
35 Datiscaceae
36 Dichapetalaceae
37 Dilleniaceae
38 Dipterocarpaceae
39 Droseraceae
40 Elaeagnaceae
41 Elatinaceae
42 Empetraceae
43 Erythroxylaceae
44 Eucryphiaceae
45 Euphorbiaceae (1e helft)
46 Flacourtiaceae
47 Fouquieraceae
48 Frankeniaceae
49 Garryaceae
50 Gassolomaceae
51 Gonystylaceae
52 Hippocrateaceae
53 Hydrostachyaceae
54 Icacinaceae
55 Koeberliniaceae
56 Limnanthaceae
57 Linaceae
58 Magnoliaceae
59 Malesherbiaceae
60 Marcgraviaceae
61 Myrothamnaceae
62 Nepenthaceae
63 Nolanaceae
64 Nyssaceae
65 Ochnaceae
66 Oliniaceae
67 Opiliaceae
68 Passifloraceae
69 Penaeaceae
70 Pentaphylacaceae
71 Podostemonaceae
72 Quiiaceae
73 Resedaceae
74 Sabiaceae
75 Scytopetalaceae
76 Stachyuraceae
77 Staphyleaceae
78 Tamaricaceae
79 Ternstroemiaceae
80 Thymelaeaceae
81 Trigoniaceae
82 Trochodendraceae
83 Tropaeolaceae
84 Turneraceae
85 Typhaceae.

BIJLAGE II.

Specificatie.

ALGAE.

Geschenk:

van het K. K. Hofmuseum te Weenen	10	
		10

FUNGI.

Aankoop:

Jaap. Myxomycetes (verv.)	20	
Jaap. Fungi selecti (verv.)	56	
Hartley Smith. Agaricus	20	
Brenckle. Fungi Dakotenses (verv.)	50	
Theissen. Decades fungorum brasiliens.	100	
" " " " (verv.)	100	
Sydow. Ustilagineen (verv.)	25	
Allescher u. Schnabl. Fungi bavarici	700	
Sydow. Mycotheca germanica (verv.)	100	
Tranzschel. Mycotheca Rossica	100	
		1271

Geschenk:

van het K. K. Hofmuseum te Weenen	30	
van D. BOLTEN. Polyporus	1	
van Dr. H. HALLIER	5	
		36
		1317.

LICHENES.

Aankoop:

Merrill. Lichenes exsicc	100	
Elenkin. Lichenes florae Rossiae (verv.).	50	
		150

Geschenk:

van het K. K. Hofmuseum te Weenen	34	
		34
		184.

MUSCI et HEPATICAE.

Aankoop:

Thériot. Musci Novae Caledoniae (verv)	50	
Holzinger. Musci acrocarpi (verv.)	25	
Herzog. Laubmoossammlung v. Ceylon	153	
Pringle. Musci Mexicani	200	
Bauer. Musci europ. exsiccati (verv.)	100	
		528

Geschenk:

van het K. K. Hofmuseum te Weenen	38	
van Dr. S. HAGEN	800	
		838
		1366.

Cecidia.

Geschenk:

van de Association Intern. d. Botan	25	
		25

PHANEROGAMEN en FILICES.

A. Europa.

Aankoop:

Baenitz. Herbarium Dendrologicum	156	
Toepfer. Salicetum exsiccatum	50	
Sudre. Batotheca europaea	50	
Exsicc. aus dem asiatischen Russland.	400	
		656.

B. Afrika.

Aankoop:

Zenker. Flora van Kamerun	91	
Wilms. Ost-Afrikanische Pflanzen	100	
Pitard. Planten van Tunis	359	
Gandoger. Plantae Maroccanae	1500	
		2041.

C. Amerika.

Aankoop:

Heller. Planten van N.-Amerika	625	
Fiebrig. Plantae paraguayenses	753	
Baenitz. Herb. Americanum	48	
Suksdorf, Flora of Washington	720	
		2146

Geschenk:

Royal Botanic Garden Kew	11	11
		2157.

D. Australie.

Geschenk:

van de Botanic Gardens Sydney	100	
		100.

E. Azië.

Aankoop:

Elmer. Plantae philippinenses	451	
Winkler. Planten van Borneo	774	
Een collectie O.-Ind. planten	450	
Takeda. Plantae Yezoenses	25	
Charbonnel. Plantes de Chine	100	
		1800.

Geschenk:

van den Botan. Tuin te Buitenzorg	350	
idem. coll. Versteeg	412	
Royal Botanic Garden Kew	68	
		848
		2648.

E. Diversen.

Aankoop:

Kneucker. Gramineae exsicc	90	
Reineck. Diverse landen	3466	
Niemann. Flora exsicc.	30	
Rosenstock. Filices exsicc.	254	
transport.		3840.

Diversen.

Geschenk:

transport.	3840	
Royal Botanic Garden Kew	58	
van den Heer D. Bolten	900	
van Prof. Urban	1	
van Dr. J. P. Lotsy	2	
van Dr. H. Hallier	246	
		1207
		5047.

BIJLAGE III.

De eigen boekerij werd uitgebreid met 180 deelen boekwerken en tijdschriften, 29 overdrukken en brochures.

Aangekocht werden 43 boekwerken en tijdschriften.

Ten geschenke ontving 's Rijks Herbarium:

van	het Departement van Landbouw te Buitenzorg .	24	werken.
„	Asiatic Society of Bengal.	12	„
„	New-York Botanical Garden	1	„
„	Musée du Congo.	2	„
„	Botan. Gardens and Government Domains N. S. W.	1	„
„	Rijks Opsporing van Delfstoffen	1	„
„	R. H. L. T. en B. school, Wageningen. . . .	3	„
„	Field Columbian Museum.	2	„
„	Proefstation te Salatiga	1	„
„	Musée Botan. de l'Acad. Imp. d. Sci. de St. Pétersbourg	1	„
„	the U. S. National Herbarium (Contributions) . .	3	„
„	de Redaktie van het Nyt Magazin.	2	„
„	Teyler's Stichting	49	„
„	„ „	2	brochures.
„	Kgl. Botan. Garten u. das Kgl. Botan. Mus. zu Dahlem	1	werken.
„	De Nederl. Natuurhist. Ver..	1	„
„	Het Ministerie van Binnenlandsche Zaken . . .	1	„
„	die Botanischen Staatsinstituten zu Hamburg . .	2	„
„	Lloyd Library	12	„
„	J. H. MAIDEN	2	„
„	G. G. Lloyd	5	„
„	HENRI LECOMTE	1	„

Boekwerken werden verder ten geschenke ontvangen van Mejuffrouw Dr. J. WESTERDIJK en van de Heeren:

H. L. GERTH VAN WIJK, CAMILLE SERVETTAZ, JOHN BRIQUET, WALTHER WANGERIN, Dr. W. J. JONGMANS.

Bijlage IV.

Wat betreft het gebruik, dat van s' Rijks Herbarium gemaakt werd, kan medegedeeld worden, dat werden uitgeleend 19546 specimina, verdeeld over 45 zendingen.

Uitgezonden werden aan:

Departement van Landbouw te Buitenzorg.	2	zendingen	23	spec.
Royal Botanic Garden Kew.	3	„	13	„
Stephani	1	„	948	„
W. W. Schipper	4	„	526	„
Dr. S. H. Koorders	23	„	9275	„
Dr. A. Pulle	1	„	13	„
Dr. J. Valckenier Suringar	6	„	116	„
Ed. Rosenstock.	2	„	8145	„
H. Wachter.	1	„	398	„
Miss Dr. J. Perkins	1	„	83	„
Dr. J. W. R. Koch	1	„	6	„

Uitgeleend werden ook 56 stuks Fossilen aan:

Prof. J. W. Oliver	2	Zendingen	14	spec.
H. R. Hoogenraad	2	„	42	„

Uitgedeeld werden aan doubletten 911 specimina en wel:

aan den Heer Ed. Rosenstock	Zuid.-Amerika	103	spec.
Dr. S. Hagen	Mossen	808	„

7. Verzeichnis der Dubletten
des
„Rijks Herbarium" zu Leiden,

welche im Tausch gegen ungefähr gleichwertigen Material zur Verteilung bereit sind.

Es wird ersucht, die gewünschten Exemplare in diesem Verzeichnis zu bezeichnen und dasselbe baldigst an die Direktion zurückzusenden.

Capparidaceae.

Capparis flexuosa Bl., Java — *foetida Bl.*, Java — *Forsteniana Miq.*, Celebes — *horrida L.*, Java — *Korthalsiana Miq.*, Borneo; Sumatra — *micracantha DC.*, Java — *pubiflora DC.*, Java — *id. var. celebica*, Celebes — *spinosa L.*, Italia; Georgia caucasica — *tylophylla Spr.*, Java.

Cleome aculeata L., Suriname — *arabica L.*, Arabia felix — *brachycarpa Vahl*, Arabia — *droserifolia Del.*, Arabia petraea — *spinosa Jacq.*, Hortus Trajectinus — *stenophylla Klotzsch*, Aruba; Curaçao — *viscosa L.*, Java.

Gynandropsis pentaphylla DC., Ubi? — *speciosa DC.*, Buitenzorg.

Convolvulaceae (rev. Hallier).

Argyreia aggregata Choisy, Sumatra — *mollis Choisy*, Java.

Erycibe tomentosa Bl., Java.

Evolvulus alsinoides L., Sumatra.

Ipomoea aquatica Forsk., N. Guinea — *Batatas Lam.*, N. Guinea — *biloba Forsk.*, Java; N. Guinea — *glaberrima Boj.*, N. Guinea — *littoralis Bl.*, N. Guinea — *obscura Lindl.*, Java — *paniculata R. Br.*, Borneo; Java.

Lepistemon flavescens Bl., Java.
Merremia dissecta Hallier f., Suriname — *gemella Hallier f.*, N. Guinea — *hastata Hallier f.*, Java; N. Guinea — *nymphaeifolia Hallier f.*, Java.
Operculina Turpethum S. Manso, N. Guinea.
Rivea capitata Hallier f., Java[1]) — *glabra Hallier f.*, Sumatra.

Euphorbiaceae (rev. Hallier).

Acalypha Caturus Bl., Java; Borneo — *hispida Burm.*, Java.
Alchornea Blumeana Müll. Arg., Java — *rugosa Müll. Arg.*, Celebes; Java; Molukken (Ceram etc.).
Aleurites cordata Steud., Japan — *triloba Forst.*, Java; Molukken; Borneo.
Antidesma auritum Tul., Java; Sumatra — *Bunius Spr.*, Java — *Ghaesembilla Gaertn.*, Borneo; Java; Timor — *japonicum Sieb. & Zucc.*, Japonia — *membranifolium Elmer*, Sumatra — *minus Bl.*, Java — *montanum Bl.*, Java; Sumatra — *Moritzii Muell. Arg.*, Java — *tetrandrum Bl.*, Java; Sumatra — *tomentosum Bl*, Java — *velutinosum Bl.*, Java.
Aporosa arborea Muell. Arg., Java — *frutescens Bl.*, Java — *lunata Kurz*, Borneo — *microcalyx Hassk.*, Borneo; Java — *microsphaera Hook. f.*, Borneo.
Baccaurea javanica Muell. Arg., Borneo; Java; Sumatra — *lanceolata Muell. Arg.*, Ind. or. — *racemosa Muell. Arg.*, Java.
Baliospermum axillare Bl., Java.
Bischofia javanica Bl, Java; Sumatra — *id. flor. polyg.*, Java.
Breynia racemosa Muell. Arg., Java.
Bridelia lanceolata Kurz?, Java — *minutiflora Hook. f.*, Ind. Or. — *stipularis Bl.*, Java; Sumatra; Timor — *tomentosa Bl.*, Java.
Caperonia palustris St. Hil., Suriname.
Chilosa montana Bl., Java.
Claoxylon indicum Hassk., Java — *id. var. genuinum f. pubescens*, Java — *id. var. novo-guineensis J. J. Sm.*, Nova Guinea — *longifolium Muell. Arg.*, Java; Sumatra.
Cleidion javanicum Bl., Java.
Cleistanthus myrianthus Kurz, Borneo.
Cnesmone javanica Bl., Java.

[1]) Siehe oben auf S. 26.

Codiaeum variegatum Bl. var. genuinum f. parvifolium, Java — *id. var. moluccanum f. latifolium*, Timor.
Croton argyratus Bl., Borneo; Java — *caudatus Geisel*, Borneo; Java — *chamaedryfolius Gris.*, Suriname — *laevifolius Bl.*, Java — *Tiglium L.*, Java.
Dalechampia bidentata Bl., Java; Sumatra.
Daphniphyllum[1]) *acutifolium Muell. Arg.*, Java — *bancanum Kurz*, Java — *glaucescens Bl.*, Java.
Elateriospermum Tapos Bl., Java.
Excoecaria japonica Muell. Arg., Japonia.
Flueggea microcarpa Bl., Java.
Galearia filiformis Boerlage, Java.

Filices (rev. Rosenstock).

Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fée, Paraguay: Balansa 2866 — *radiata*, Brasilia: Martius 356; Guadeloupe; Paraguay: Balansa n⁰. 2838.
Adiantum chilense Kaulf. var. hirsuta, Chili — *deflectens Mart.*, Paraguay: Balansa 2847 — *latifolium Lam.*, Suriname; St. Thomas — *id. var. arguta*, Suriname: Splitgerber 290; Suriname — *id.*, *var. denticulata Sw.*, Suriname — *macrophyllum Sw.*, Brasilia: Martius 354; Guadeloupe; Venezuela: Landsbergen 22 — *obliquum Willd.*, Ins. Antillae; Brasilia: Martius 355, 356 — *polyphyllum Willd.*, Caracas, Tovar in Venezuela — *pseudotinctum Hier.*, Paraguay: Balansa 2848 — *pulverulentum L.*, Brasilia: Martius 350 — *serratodentatum H. B. W.*, Suriname: Splitgerber 297; Suriname — *tenerum Sw.*, Ind. Occ. Batav. (Saba, St. Eustatius) — *tetraphyllum H. B. W.*, Martinique.
Alsophila aspera R. Br., Ind. Occ. Bat. (Saba) — *atrovirens (L. & F.) Pr.*, Paraguay: Balansa 2862 — *blechnoides (Rich.) Hook.*, Ind. Occ. (Guayna) — *corcovadensis (Raddi) C. Christ*, Brasilia — *procera Desv.*, Suriname.
Aneimia adiantifolia (L.) Sw., Jamaica — *anthriscifolia Schrad.*, Paraguay: Balansa 2925 — *phyllitidis (L.) Sw.*, Rio Janeiro; Venezuela: Landsbergen 40.
Anogramma chaerophylla (Desv.) Lk., Paraguay: Balansa 2834.
Aspidium martinicense Spr., Brasilia: Martius 312; Ind. Occ. Bat. (Saba); Cuba — *trifoliatum (L.) Sw.*, Ubi?

---

[1]) Ueber die Stellung dieser Gattung siehe oben S. 6.

Asplenium cristatum Lam., Cuba; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Venezuela — *formosum Willd.*, Paraguay: Balansa 2902 — *praemorsum Sw.*, Venezuela: Landsbergen 32 — *Serra L. & F.*, Brasilia; Caracas in Venezuela — *serratum L.*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Paraguay: Balansa 2888; Suriname.

Blechnum brasiliense Desv., Paraguay: Balansa 2858 — *blechnoides (Lag.) C. Chr.*, Paraguay: Balansa 2896 — *longifolium H. B. W.*, Venezuela — *occidentale L.*, Ind. Occ. Bat. (Saba); Venezuela; Ubi?.

Ceratopteris thalictroides Brongn., Tonkin: Balansa 1974; Ubi?.

Ceropteris calomelanos (L.) Und., Brasilia; Hort. Berol.; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Suriname; Venezuela — *id. var. chrysophylla*, Am. austr.; Ins. Antillae — *id. var.*, Am. austr. — *tartarea Link*, Venezuela: Landsbergen 9.

Cyathea cuspidata Kze. var., Paraguay: Balansa 2861 — *elegans Jenm.*, Jamaica — *Imragana Hk.*, Guadeloupe — *Serra Willd.*, Ind. Occ. Bat.

Dennstaedtia consanguinea (Kl.), Venezuela — *ordinata (Klfs.) Moore*, Venezuela: Funck & Schlim 953 — *rubiginosa (Klfs.)*, Venezuela — *tenera*, Brasilia.

Didymochlaena truncatula (Sw.) J. Sm., Paraguay: Balansa 2819.

Diplazium ambiguum Raddi var. leptochlamys (Fée), Paraguay: Balansa 2889 — *celtidifolium Kze.*, Venezuela — *crenulatum Liebm.*, Ind. Occ. Bat. (Saba) — *obtusum Desv.*, Venezuela — *Ottonis Kl.*, Venezuela — *Shepherdii Spr.*, Paraguay: Balansa 2892.

Doryopteris concolor (L.) Kuhn, Paraguay: Balansa 2840 — *nobilis (M.) J. Sm.*, Paraguay: Balansa 2842 — *pedata (L.) Fée*, Hort. Gron.; Paraguay: Balansa 2841.

Dryopteris ampla (H. B. W.) O. Ktze., Cuba; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *amplissima (Pr.) O. Ktze.*, Paraguay: Balansa 2905 — *connexa (Klf.) C. Chr.*, Paraguay: Balansa 2910 — *effusa (Sw.) Urb.*, Paraguay: Balansa 2909 — *gongylodes (Schk.) O. Ktze.*, Paraguay: Balansa 2913 — *macroura (Klfs.) O. Ktze.*, Ind. Occ. Bat. (Saba) — *parasitica (L.) O. Ktze.*, Brasilia; Suriname; Venezuela — *protensa (Af.) C. Chr.*, Brasilia — *Serra (Sm.) var. incisa Mett.*, Ubi? — *Serrata (Cav.) C. Chr.*, Paraguay: Balansa 2830; Suriname — *subincisa (W.)*, Flor. martin.: Sieber 348 — *submarginalis (L. & F.)*, Paraguay: Balansa 2917 — *subobliquata*, Suriname.

Elaphoglossum crinitum (L.) Chr., Guadeloupe — *latifolium (Jacq.)*, Venezuela — *petiolatum (Sw.) Urb.*, Ind. Occ. Bat.; Venezuela.

Gleichenia pectinata (Willd.) Pr., Amer. merid.; Jamaica.
Gymnogramma hirta Klfs., Prov. Araguensis, Venezuela.
Gymnopteris rufa (L.) Bernh., Paraguay: Balansa 2831.
Hemitelia horrida (L.), Jamaica — *multiflora (Sm.)*, Guyana — *speciosa (H. B. W.)*, Caracas, Venezuela.
Leptochilis contaminoides (Christ) C. Chr., Paraguay: Balansa 2852.
Lindsaya quadrangularis Raddi, Paraguay: Balansa 4454.
Lygodium polymorphum, Ind. Occ. — *volubile Sw.*, Brasilia.
Microlepia speluncae (L.) Moore, Paraguay: Balansa 2911.
Nephrolepis acuta Presl, Ubi? — *exaltata (L.) Schott*, Ind. Occ. Bat. (Saba, St. Eustatius).
Phyllitis brasiliensis (Sw.) O. Ktze., Paraguay: Balansa 4466.
Polybotrya cervina (L.) Klfs., Ind. Occ. Bat. (Saba).
Polypodium areolatum H. B. W., Ind. Occ. Bat. (Christoffelberg) — *attenuatum W.*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *crassifolium L.*, Ind. Occ. Bat. (Saba) — *filicula Klfs.*, Paraguay: Balansa 2874 — *laevigatum Cav.*, Paraguay: Balansa 2824, 2882 — *latipes L. & F.*, Paraguay: Balansa 2876 — *lepidopteris (L. & F.) Kze.*, Paraguay: Balansa 2870 — *Lindbergii Mett.*, Paraguay: Balansa 2881 — *lycopodioides L.*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *pectinatum L. var major*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *percussum Cav.*, Ind. Occ. — *persicariifolium Schrad.*, Ubi? — *Phyllitidis L.*, Hort. Gron.; Guadeloupe; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Paraguay: Balansa 2884 — *polypodioides (L.) Hitchc*, Ind. Occ. Bat. (Saba); Guadeloupe; St. Thomas: Eggers 86; Africa austr.; Brasilia: Martius 194 — *surinamense Jacq.*, Suriname.
Polystichum aculeatum (L.) var. montevidensis (Spr.), Paraguay: Balansa 2914 — *platyphyllum Willd.*, Paraguay: Balansa 2912.
Pteris deflexa Lk., Paraguay: Balansa 2835 — *denticulata Sw.*, Brasilia: Martius 332 — *id. var. brasiliensis*, Brasilia — *longifolia L.*, Amer. centr.; Venezuela — *quadriaurita var. aurata Ros.*, Ind. Occ. Bat. (Saba).
Ophioglossum ellipticum Hook. & Grev., Suriname: Splitgerber 567.
Saccoloma domingense (Spr.) Prtl., Jamaica; Venezuela — *id. var.*, Venezuela.
Stenochlaena sorbifolia (L.) Prsl., Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius).
Trichomanes angustatum Carm., Paraguay: Balansa 2826.
Trichomanes crispum L. var. plumosum Hier., Paraguay: Balansa 2825 — *Kraussii Hk. & Grev.*, Paraguay: Balansa 2822 — *sphenoides Kze.*, Paraguay: Balansa 4460.

Trismera trifoliata (*L.*) *Diels*, Paraguay: Balansa 2833.
Vittaria stipitata Kze., Brasilia: Martius 386.

Hymenophyllaceae.

Hymenophyllum ciliatum Sw. var., Ind. occ. Bat. (Saba.)

Lycopodiaceae.

Lycopodium reflexum Lam., Paraguay: Balansa 4474.

Salviniaceae.

Azolla filiculoides Lam., Buénos-Aires.

7207

Verzeichnis der Dubletten

des

„Rijks Herbarium" zu Leiden,

welche im Tausch gegen ungefähr gleichwertigen Material zur Verteilung bereit sind.

Es wird ersucht, die gewünschten Exemplare in diesem Verzeichnis zu bezeichnen und dasselbe baldigst an die Direktion zurückzusenden.

Capparidaceae.

Capparis flexuosa Bl., Java — *foetida Bl.*, Java — *Forsteniana Miq.*, Celebes — *horrida L.*, Java — *Korthalsiana Miq.*, Borneo; Sumatra — *micracantha DC.*, Java — *pubiflora DC.*, Java — *id. var. celebica*, Celebes — *spinosa L.*, Italia; Georgia caucasica — *tylophylla Spr.*, Java.

Cleome aculeata L., Suriname — *arabica L.*, Arabia felix — *brachycarpa Vahl*, Arabia — *droserifolia Del.*, Arabia petraea — *spinosa Jacq.*, Hortus Trajectinus — *stenophylla Klotzsch*, Aruba; Curaçao — *viscosa L.*, Java.

Gynandropsis pentaphylla DC., Ubi? — *speciosa DC.*, Buitenzorg.

Convolvulaceae (rev. Hallier).

Argyreia aggregata Choisy, Sumatra — *mollis Choisy*, Java.

Erycibe tomentosa Bl., Java.

Evolvulus alsinoides L., Sumatra.

Ipomoea aquatica Forsk., N. Guinea — *Batatas Lam.*, N. Guinea — *biloba Forsk.*, Java; N. Guinea — *glaberrima Boj.*, N. Guinea — *littoralis Bl.*, N. Guinea — *obscura Lindl.*, Java — *paniculata R. Br.*, Borneo; Java.

Lepistemon flavescens Bl., Java.
Merremia dissecta Hallier f., Suriname — *gemella Hallier f.*, N. Guinea — *hastata Hallier f.*, Java; N. Guinea — *nymphaeifolia Hallier f.*, Java.
Operculina Turpethum S. Manso, N. Guinea.
Rivea capitata Hallier f., Java [1]) — *glabra Hallier f.*, Sumatra.

Euphorbiaceae (rev. Hallier).

Acalypha Caturus Bl., Java; Borneo — *hispida Burm.*, Java.
Alchornea Blumeana Müll. Arg., Java — *rugosa Müll. Arg.*, Celebes; Java; Molukken (Ceram etc.).
Aleurites cordata Steud., Japan — *triloba Forst.*, Java; Molukken; Borneo.
Antidesma auritum Tul., Java; Sumatra — *Bunius Spr.*, Java — *Ghaesembilla Gaertn.*, Borneo; Java; Timor — *japonicum Sieb. & Zucc*, Japonia — *membranifolium Elmer*, Sumatra — *minus Bl.*, Java — *montanum Bl.*, Java; Sumatra — *Moritzii Muell. Arg.*, Java — *tetrandrum Bl.*, Java; Sumatra — *tomentosum Bl*, Java — *velutinosum Bl.*, Java.
Aporosa arborea Muell. Arg., Java — *frutescens Bl.*, Java — *lunata Kurz*, Borneo — *microcalyx Hassk.*, Borneo; Java — *microsphaera Hook. f.*, Borneo.
Baccaurea javanica Muell. Arg., Borneo; Java; Sumatra — *lanceolata Muell. Arg.*, Ind. or. — *racemosa Muell. Arg.*, Java.
Baliospermum axillare Bl., Java.
Bischofia javanica Bl, Java; Sumatra — *id. flor. polyg.*, Java.
Breynia racemosa Muell. Arg., Java.
Bridelia lanceolata Kurz?, Java — *minutiflora Hook. f.*, Ind. Or. — *stipularis Bl.*, Java; Sumatra; Timor — *tomentosa Bl.*, Java.
Caperonia palustris St. Hil., Suriname.
Chilosa montana Bl., Java.
Claoxylon indicum Hassk., Java — *id. var. genuinum f. pubescens*, Java — *id. var. novo-guineensis J. J. Sm.*, Nova Guinea — *longifolium Muell. Arg.*, Java; Sumatra.
Cleidion javanicum Bl., Java.
Cleistanthus myrianthus Kurz, Borneo.
Cnesmone javanica Bl., Java.

[1]) Siehe oben auf S. 26.

Codiaeum variegatum Bl. var. genuinum f. parvifolium, Java — *id. var. moluccanum f. latifolium*, Timor.
Croton argyratus Bl., Borneo; Java — *caudatus Geisel*, Borneo; Java — *chamaedryfolius Gris.*, Suriname — *laevifolius Bl.*, Java — *Tiglium L.*, Java.
Dalechampia bidentata Bl., Java; Sumatra.
Daphniphyllum[1]) *acutifolium Muell. Arg.*, Java — *bancanum Kurz*, Java — *glaucescens Bl.*, Java.
Elateriospermum Tapos Bl., Java.
Excoecaria japonica Muell. Arg., Japonia.
Flueggea microcarpa Bl., Java.
Galearia filiformis Boerlage, Java.

Filices (rev. Rosenstock).

Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fée, Paraguay: Balansa 2866 — *radiata*, Brasilia: Martius 356; Guadeloupe; Paraguay: Balansa n⁰. 2838.
Adiantum chilense Kaulf. var. hirsuta, Chili — *deflectens Mart.*, Paraguay: Balansa 2847 — *latifolium Lam.*, Suriname; St. Thomas — *id. var. arguta*, Suriname: Splitgerber 290; Suriname — *id.*, *var. denticulata Sw.*, Suriname — *macrophyllum Sw.*, Brasilia: Martius 354; Guadeloupe; Venezuela: Landsbergen 22 — *obliquum Willd.*, Ins. Antillae; Brasilia: Martius 355, 356 — *polyphyllum Willd.*, Caracas, Tovar in Venezuela — *pseudotinctum Hier.*, Paraguay: Balansa 2848 — *pulverulentum L.*, Brasilia: Martius 350 — *serratodentatum H. B. W.*, Suriname: Splitgerber 297; Suriname — *tenerum Sw.*, Ind. Occ. Batav. (Saba, St. Eustatius) — *tetraphyllum H. B. W.*, Martinique.
Alsophila aspera R. Br., Ind. Occ. Bat. (Saba) — *atrovirens (L. & F.) Pr.*, Paraguay: Balansa 2862 — *blechnoides (Rich.) Hook.*, Ind. Occ. (Guayna) — *corcovadensis (Raddi) C. Christ*, Brasilia — *procera Desv.*, Suriname.
Ancimia adiantifolia (L.) Sw., Jamaica — *anthriscifolia Schrad.*, Paraguay: Balansa 2925 — *phyllitidis (L.) Sw.*, Rio Janeiro; Venezuela: Landsbergen 40.
Anogramma chaerophylla (Desv.) Lk., Paraguay: Balansa 2834.
Aspidium martinicense Spr., Brasilia: Martius 312; Ind. Occ. Bat. (Saba); Cuba — *trifoliatum (L.) Sw.*, Ubi?

[1]) Ueber die Stellung dieser Gattung siehe oben S. 6.

Asplenium cristatum Lam., Cuba; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) Venezuela — *formosum Willd.*, Paraguay: Balansa 2902 — *praemorsum Sw.*, Venezuela: Landsbergen 32 — *Serra L. & F.*, Brasilia; Caracas in Venezuela — *serratum L.*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Paraguay: Balansa 2888; Suriname.

Blechnum brasiliense Desv., Paraguay: Balansa 2858 — *blechnoides* (*Lag.*) *C. Chr.*, Paraguay: Balansa 2896 — *longifolium H. B. W.*, Venezuela — *occidentale L.*, Ind. Occ. Bat. (Saba); Venezuela; Ubi?.

Ceratopteris thalictroides Brongn., Tonkin: Balansa 1974; Ubi?.

Ceropteris calomelanos (*L.*) *Und.*, Brasilia; Hort. Berol.; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Suriname; Venezuela — *id. var. chrysophylla*, Am. austr.; Ins. Antillae — *id. var.*, Am. austr. — *tartarea Link*, Venezuela: Landsbergen 9.

Cyathea cuspidata Kze. var., Paraguay: Balansa 2861 — *elegans Jenm.*, Jamaica — *Imragana Hk.*, Guadeloupe — *Serra Willd.*, Ind. Occ. Bat.

Dennstaedtia consanguinea (*Kl.*), Venezuela — *ordinata* (*Klfs.*) *Moore*, Venezuela: Funck & Schlim 953 — *rubiginosa* (*Klfs.*), Venezuela — *tenera*, Brasilia.

Didymochlaena truncatula (*Sw.*) *J. Sm.*, Paraguay: Balansa 2819.

Diplazium ambiguum Raddi var. leptochlamys (*Fée*), Paraguay: Balansa 2889 — *celtidifolium Kze.*, Venezuela — *crenulatum Liebm.*, Ind. Occ. Bat. (Saba) — *obtusum Desv.*, Venezuela — *Ottonis Kl.*, Venezuela — *Shepherdii Spr.*, Paraguay: Balansa 2892.

Doryopteris concolor (*L.*) *Kuhn*, Paraguay: Balansa 2840 — *nobilis* (*M.*) *J. Sm.*, Paraguay: Balansa 2842 — *pedata* (*L.*) *Fée*, Hort. Gron.; Paraguay: Balansa 2841.

Dryopteris ampla (*H. B. W.*) *O. Ktze.*, Cuba; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *amplissima* (*Pr.*) *O. Ktze.*, Paraguay: Balansa 2905 — *connexa* (*Klf.*) *C. Chr.*, Paraguay: Balansa 2910 — *effusa* (*Sw.*) *Urb.*, Paraguay: Balansa 2909 — *gongylodes* (*Schk.*) *O. Ktze.*, Paraguay: Balansa 2913 — *macroura* (*Klfs.*) *O. Ktze.*, Ind. Occ. Bat. (Saba) — *parasitica* (*L.*) *O. Ktze.*, Brasilia; Suriname; Venezuela — *protensa* (*Af.*) *C. Chr.*, Brasilia — *Serra* (*Sm.*) *var. incisa Mett.*, Ubi? — *Serrata* (*Cav.*) *C. Chr.*, Paraguay: Balansa 2830; Suriname — *subincisa* (*W.*), Flor. martin.: Sieber 348 — *submarginalis* (*L. & F.*), Paraguay: Balansa 2917 — *subobliquata*, Suriname.

Elaphoglossum crinitum (*L.*) *Chr.*, Guadeloupe — *latifolium* (*Jacq.*), Venezuela — *petiolatum* (*Sw.*) *Urb.*, Ind. Occ. Bat.; Venezuela.

Gleichenia pectinata (Willd.) Pr., Amer. merid.; Jamaica.
Gymnogramma hirta Klfs., Prov. Araguensis, Venezuela.
Gymnopteris rufa (L.) Bernh., Paraguay: Balansa 2831.
Hemitelia horrida (L.), Jamaica — *multiflora (Sm.)*, Guyana — *speciosa (H. B. W.)*, Caracas, Venezuela.
Leptochilis contaminoides (Christ) C. Chr., Paraguay: Balansa 2852.
Lindsaya quadrangularis Raddi, Paraguay: Balansa 4454.
Lygodium polymorphum, Ind. Occ. — *volubile Sw.*, Brasilia.
Microlepia speluncae (L.) Moore, Paraguay: Balansa 2911.
Nephrolepis acuta Presl, Ubi? — *exaltata (L.) Schott*, Ind. Occ. Bat. (Saba, St. Eustatius).
Phyllitis brasiliensis (Sw.) O. Ktze., Paraguay: Balansa 4466.
Polybotrya cervina (L.) Klfs., Ind. Occ. Bat. (Saba).
Polypodium areolatum H. B. W., Ind. Occ. Bat. (Christoffelberg) — *attenuatum W.*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *crassifolium L.*, Ind. Occ. Bat. (Saba) — *filicula Klfs.*, Paraguay: Balansa 2874 — *laevigatum Cav.*, Paraguay: Balansa 2824, 2882 — *latipes L. & F.*, Paraguay: Balansa 2876 — *lepidopteris (L. & F.) Kze.*, Paraguay: Balansa 2870 — *Lindbergii Mett.*, Paraguay: Balansa 2881 — *lycopodioides L.*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *pectinatum L. var major*, Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius) — *percussum Cav.*, Ind. Occ. — *persicariifolium Schrad.*, Ubi? — *Phyllitidis L.*, Hort. Gron.; Guadeloupe; Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius); Paraguay: Balansa 2884 — *polypodioides (L.) Hitchc*, Ind. Occ. Bat. (Saba); Guadeloupe; St. Thomas: Eggers 86; Africa austr.; Brasilia: Martius 194 — *surinamense Jacq.*, Suriname.
Polystichum aculeatum (L.) var. montevidensis (Spr.), Paraguay: Balansa 2914 — *platyphyllum Willd.*, Paraguay: Balansa 2912.
Pteris deflexa Lk., Paraguay: Balansa 2835 — *denticulata Sw.*, Brasilia: Martius 332 — *id. var. brasiliensis*, Brasilia — *longifolia L.*, Amer. centr.; Venezuela — *quadriaurita var. aurata Ros.*, Ind. Occ. Bat. (Saba).
Ophioglossum ellipticum Hook. & Grev., Suriname: Splitgerber 567.
Saccoloma domingense (Spr.) Prtl., Jamaica; Venezuela — *id. var.*, Venezuela.
Stenochlaena sorbifolia (L.) Prsl., Ind. Occ. Bat. (St. Eustatius).
Trichomanes angustatum Carm., Paraguay: Balansa 2826.
Trichomanes crispum L. var. plumosum Hier., Paraguay: Balansa 2825 — *Kraussii Hk. & Grev.*, Paraguay: Balansa 2822 — *sphenoides Kze.*, Paraguay: Balansa 4460.

Trismera trifoliata (L.) Diels, Paraguay: Balansa 2833.
Vittaria stipitata Kze., Brasilia: Martius 386.

Hymenophyllaceae.

Hymenophyllum ciliatum Sw. var., Ind. occ. Bat. (Saba.)

Lycopodiaceae.

Lycopodium reflexum Lam., Paraguay: Balansa 4474.

Salviniaceae.

Azolla filiculoides Lam., Buénos-Aires.

MEDEDEELINGEN VAN 's RIJKS HERBARIUM

LEIDEN.

No. 8—14. (1912.)

8. *„Communication n°. 8 du Rijks Herbarium de Leyde", v. „Mededeelingen" n°. 16.*

8. DES TOMBE, F. A., Verzeichnis der neuen und bemerkenswerthen Gefässpflanzen welche in den Niederlanden 1901—1910 gefunden wurden. (Erster Teil). 61 pp. (Sep. 15. Nov. 1912).

9. LLOYD, C. G., The polyporoid types cf Léveillé at Leiden. 5 pp. (Sep. 15 Nov. 1912).

10. LLOYD, C. G., The polyporoid types of Junghuhn preserved at Leiden. 5 pp. (Sep. 15 Nov. 1912).

11. ROSENSTOCK, E., Beschreibung neuer Hymenophyllaceae aus dem Rijks Herbarium zu Leiden, 3 pp. (Sep. 15. Nov. 1912).

12. ELBERT, J., Ueber die zonare Verbreitung der Vegetation auf dem Lawu-Vulkan Mittel-Javas. Mit Beiträgen von H. Hallier und E. Rosenstock. 31 pp. (Sep. 30. Nov. 1912).

13. HALLIER, H., Ueber frühere Landbrücken, Pflanzen- und Völkerwanderungen zwischen Australasien und Amerika. 32 pp., 2 figg. (Sep. 16. Dec. 1912).

14. HALLIER, H., Die botanischen Ergebnisse der Elbert'schen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik, I. Mit Beiträgen von V. F. Brotherus, E. Rosenstock und W. O. Focke. 42 pp., 9 figg. (Sep. 31. Dec. 1912).

LEIDEN -:- FIRMA P. W. M. TRAP.

Mededeelingen 's Rijks Herbarium Leiden:

Communication No. 8 du Rijks Herbarium de Leyde, voir:
„Mededeelingen van 's Rijks Herbarium" No. 16.

N°. 8, Verzeichniss der neuen und bemerkenswerthen Gefässpflanzen welche in den Niederlanden 1901—1910 (*) gefunden wurden.

(Erster Teil.)

VON

F. A. DES TOMBE,

Assistent an der Reichs-Versuchsstation für Samenkontrolle
in Wageningen.

Für die Kenntnis der Verbreitung der in Europa heimischen und eingeschleppten Pflanzenarten ist das hier berücksichtigte Gebiet nicht ohne Interesse und es dürfte also die hier gegebene Zusammenfassung der Ergebnisse der floristischen Durchforschung einigen Wert beanspruchen. Selbstredend wurden nur solche Angaben aufgenommen, welche noch nicht in den bis jetzt erschienenen Bänden der 2en Auflage des „Prodromus Florae Batavae" erschienen sind, auf welches Werk hiermit verwiesen sei.

Es besteht die Absicht, in gleicher Weise künftighin die späteren Ergebnisse in 5-jährigen Perioden zu publizieren. Der Umfang der heutigen Aufzählung war aber so gross, dass Abstand davon genommen werden musste, das ganze Material auf einmal zu veröffentlichen. Ich hoffe jedoch im nächsten Jahre eine Fortsetzung dieser Arbeit fertig gestellt zu haben.

Für die Bearbeitung wurden hauptsächlich folgende Quellen benutzt:

1. Manuscript der Monocotylen und Gefässkryptogamen des „Prodromus Florae Batavae" 2e Auflage.
2. Flora Batava.

(*) Ausnahmsweise wurden auch einige Angaben von 1911 bereits aufgenommen.

3. Nederlandsch Kruidkundig Archief.
4. Zeitschrift „De Levende Natuur".
5. H. HEUKELS: Schoolflora 12e Auflage 1911.
6. H. R. HOOGENRAAD & F. K. VAN ITERSON: Flora van 's Gravenhage en Omstreken.

Ausserdem erhielt ich noch zahlreiche Angaben von folgenden Floristen:

1. BAART DE LA FAILLE, C. J., 73 Spanjaardslaan, *Leeuwarden.*
2. BARNEVELD, CH., 19 Hasebroekstraat, *Amsterdam.*
3. BOTKE, J., 3 Oranje Nassaupark, *Leeuwarden.*
4. DE KOEYER, J. J., 12 Berkenweg, *Amersfoort.*
5. DELSMAN, H. C., 52 Weststraat, *den Helder.*
6. DE WEVER, Dr. A., *Nuth* (*Limb.*).
7. DORSMAN, L., 11 Allard Piersonstraat, *Amsterdam.*
8. GOETHART, Dr. J. W. C., Rijks Herbarium, *Leiden.*
9. GRAVELAAR, A. J., 126 Galileistraat, *'s Gravenhage.*
10. HENRARD, J. TH., 147 Langendijk, *Gorinchem.*
11. HEUKELS, H., 81 Weesperzijde, *Amsterdam.*
12. HOOGENRAAD, H. R., 46 Kr. Kerkstraat, *Deventer.*
13. JANSEN, P., 2e Jerichostraat, *Rotterdam.*
14. JONGMANS, Dr. W. J., 78 Rijn- en Schiekade, *Leiden.*
15. KLEINHOONTE, Frl. A., 33 2e Spijkerdwarsstraat, *Arnhem.*
16. KOOPMANS, A. M., 10 Choorstraat, *Delft.*
17. KOORNNEEF, J., 67 1e Constantijn Huygensstraat, *Amsterdam.*
18. LAVERMAN, R. H., 47 Prins Hendriklaan, *'s Gravenhage.*
19. LOTSY, Dr. J. P., 17 Spaarne, *Haarlem.*
20. MARTINI, Frl. E. C. A. E., Hoogenkamp, *Almen* (*Geld.*).
21. OUDEMANS, Dr. A. C., 85 Boulevard, *Arnhem.*
22. PINKHOF, M., 11*c* Plantage Franschelaan, *Amsterdam.*
23. SCHIPPER, W. W., *Winschoten.*
24. VAN BORK, Frl. J., Westerhoutpark, *Heemstede.*
25. VAN DEDEM, B. W. Baron, Wilhelminastraat, *Amersfoort.*
26. VAN DER BURG, Dr. P. W., *Grijpskerk* (*Gron.*).
27. VAN SLOOTEN, D. F., 18 Kampstraat, *Amersfoort.*
28. VAN WAGENSVELD, P. J., *Rijswijk* (*Geld.*).
29. VER STRAETEN, M., *Weert.*
30. VUYCK, Dr. L., Villa „Centunculus", *Deventer.*
31. WACHTER, W. H., 10*a* Snellinckstraat, *Rotterdam.*

Es ist mir eine angenehme Pflicht diesen Mitarbeitern hiermit meinen aufrichtigsten Dank abzustatten.

Obgleich ich mich bemüht habe, die sehr zerstreuten Angaben möglichst vollständig zusammenzubringen, so dürfte doch wohl noch dieses und jenes übersehen sein, zumal auch nicht alle Floristen meiner Bitte um Angabe ihrer Forschungsresultate nachgekommen sind.

Diese Lücken sollen in der nächsten Fortsetzung soweit wie möglich durch Nachträge ausgefüllt werden.

Eine kritische Bearbeitung des Materiales wurde keineswegs beabsichtigt. Für die richtige Bestimmung trägt also der Verfasser keine Verantwortung. Um Nachprüfung zu ermöglichen, wurde, wo Material vorhanden ist, angegeben in welchen Herbarien es enthalten ist.

In der Nomenklatur der Familien und Gattungen bin ich dem Index von Dalla Torre & Harms gefolgt.

Die Angaben über Verbreitung sind hauptsächlich den folgenden Werken entlehnt:

1. Ascherson & Graebner: Synopsis der Mitteleurop. Flora.
2. Index Kewensis.
3. Prodromus Florae Batavae, 2e Auflage.
4. Garcke, Flora von Deutschland.
5. Sturm, Flora von Deutschland, 2e Auflage.
6. Dr. F. Höck, Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropa's während des letzten halben Jahrhunderts: Beih. Bot. Centr. Bl. IX. 1900. S. 241.
7. Goethart & Jongmans, „Plantenkaartjes". Die der letzteren Publikation zu Grunde gelegten Formeln für Standortsbezeichnungen (z. B. P3, 44, 13) wurden nur soweit aufgenommen, als mir solche von den einzelnen Floristen eingesandt wurden.

Er wurden in diesem Verzeichniss folgende Abkürzungen angewandt:

A. Für Litteratur:

Arch. = Nederlandsch Kruidkundig Archief.
Fl. B. = Flora Batava.
Flora 's Gravenhage = Hoogenraad en Iterson, Flora van 's Gravenhage en Omstreken.
H. Fl. = Heukels' Schoolflora.
L. N. = Levende Natuur.
Prodr. = Manuskript des Prodromus Florae Batavae.

B. Für Personennamen:

d. T. = F. A. des Tombe.

Hks. = H. Heukels.
Hrd. = J. Th. Henrard.
W. & J. = W. H. Wachter und P. Jansen.

Ferner sind die in der Mitarbeiterliste aufgezählten Personen nur mit Familienname angeführt.

C. Für Ortsnamen.

A'dam = *Amsterdam.*
R'dam = *Rotterdam.*

D. Weitere Abkürzungen:

Herb. L. B. = Herbarium Lugdunum Batavum (Reichsherbarium zu Leiden).
N. B. V. = Niederländischer Botanischer Verein.
* hinter dem Namen des Sammlers bedeutet, dass das in Frage kommende Exemplar sich im Privatherbar dieses Sammlers befindet.
[ ] Die zwischen [ ] eingeklammerten Angaben hinter den Artnamen beziehen sich auf Heimat und Verbreitung.

Leiden, im Januar 1912.

AMARANTACEAE.

Amarantus deflexus L. [Südost-Europa.] — *A'dam*, Nordseite des „IJ" auf einem Schuttplatz, leg. J. Koornneef * 26. Sept. 1906; Herb. Hks.. — *R'dam*: Auf dem Bahngelände zwischen „Parallelweg" und Eisenbahnhafen, Sept. 1904, und am Maashafen auf aufgeschüttetem Boden, 1906, leg. W. & J.*; Herb. N. B. V.; cf. Arch. 1910, L. N. IX S. 211 u. XI S. 178.

A. albus L. [Nord-Amerika, doch in Süd-Europa vollständig eingebürgert.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. Hrd. * Sept. 1909; Herb. Dr. L. Posthumus. — *Bentveld*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg bei der Haltestelle der Eisenbahn in den Dünen, leg. Hrd. * Oct. 1909. — *Den Haag*: „Nieuwe Scheveningsche Boschjes", mehrere Exx , leg. W. & J. * 9. Aug., Th. Stomps 11. Aug. 1902; Herb. N. B. V.; cf. Arch. 1910. — *Dieren*: Im Gemüsegarten von „Isselborg", 1 Ex., leg. d. T. * 24. Aug. 1910. — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz in der „Roosestraat" 26. Juli 1903, am Maashafen Sept. u. Oct. 1906, leg. W. & J.*; Herb.: Hks., d. T., N. B. V.; cf. Arch. 1910, Fl. B. 1907, Lief. 356.

A. gracilis Desf. [Mittel-Amerika.] — *R'dam*: Südseite des Maashafens in einigen Exx. auf aufgeschüttetem Boden, leg. W. & J * Sept. u. Oct. 1906; Herb. d. T.; cf. Arch. 1910, Fl. B. 1907 Lief. 356.

Polycnemum maius A. Br. [Südost-Europa.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd. * Juli 1909; Herb. Dr. L. Posthumus; cf. L. N. XVI S. 164.

ASCLEPIADACEAE.

Cynanchum Vincetoxicum Pers. [Europa (auch Niederlanden) u. Kaukasus.] — *St. Geertruid* (*Süd-Limb.*): Auf einem steilem Hügelabhang, ziemlich häufig, leg. d. T. * 2. Juni 1908.

BALSAMINACEAE.

Impatiens parviflora DC. [Turkestan, Sibirien.] — *Gulpen* (*Süd-Limb.*): Ruderalplatz an der Landstrasse nach *Margraten* in vielen Exx., leg. d. T. * 8. Juni 1908, leg. de Wever 1911. (Zum ersten Mal gefunden durch E. Heimans u. Jac. P. Thijsse in 1898; cf. L. N. III Lief. 7, Fl. B. T. 21.)

BETULACEAE.

Alnus glutinosa GAERTN. f. **androgyna**. — *Velp (Geld.)*: An einem Grabenrande hinter „Het lange Water", leg. D. T.* April 1907; Herb. L. B.. (Der oberste Teil der ♂ Kätzchen ist ♀; so an verschiedenen Sträuchern bobachtet.)

Corylus Avellana L. f. **foliis nigris**. — *Vaals (Süd-Limb.)*: Im „Schimperbosch" bei der Grenze, in 1 Ex., leg. D. T.* 24. Mai 1906.

BORAGINACEAE.

Amsinckia intermedia FISCH & MEY. [Kalifornien.] — *Middelburg*: bei der Mehlfabrik, leg. GERTH V. WIJK, Mai 1904; cf. Fl. B. 1904 Lief. 348.

A. lycopsodioides LEHM. [Kalifornien.] — *Arnhem*: Auf Schutthaufen, leg. OUDEMANS 1907; Herb. HKS.. — Hinter „Rosorum" an der Amsterd. Landstrasse, leg. Frl. E. VEEN; Herb. HKS.. — *Nieuw- & St. Joosland*: Ruderalplatz, leg. J. MESU u. C. BRAKMAN; Herb. HKS.. — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz in der „Roosestraat", leg. W. & J.* Juni 1903; Herb. D. T.. — *Santpoort*: Auf dem Landgut „Duin & Kruidberg", leg. KOORNNEEF * 26. Juui 1904.

Anchusa italica RETZ. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf Ruderalplätze am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 23. Juni 1908 und am „Houthaven", 2 Exx., leg. KOORNNEEF * 5. Juni 1909; Herb. D. T.. —: Auf einem Abladeplatz, leg. G. H. H. ZANDVOORT Juli 1910; Herb. HRD.. — *Arnhem*: Bahnhof, weinige Exx., leg. MARTINI * Sept. 1908. — *Deventer*: Ein einziges Ex. an sandiger Stelle bei der Mehlfabrik, leg. MARTINI *, 1910. — *Nunspeet*: leg. W. C. v. EMBDEN; Herb. HKS.. — *Weert*: Am Bahnhof und auf urbar gemachtem Terrain, wenige Exx., leg. VER STRAETEN* 1911.

A. ochroleuca M. & K. [Siebenbürgen, Orient.] — *A'dam*: „Rietlanden," leg. KOORNNEEF * 1907. —: Im Grase am „Cruquiusweg," 1 Ex., leg. PINKHOF 1908. —: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* u. G. H. H. ZANDVOORT Aug. 1909. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal," leg. PINKHOF. — *Den Helder*: leg. L. DE BRUYN 1908; Herb. HKS.. — *Helmond*: leg. J. J. KAN 1908; Herb. HKS.. — *R'dam*: leg. J. W. v. HOUTEN; Herb. HKS..

A. sempervirens L. [Europa.] — *Weert*, (*westlich von*, *S. 37. 43.*): Ruderalplatz bei „Castershut," leg. D. T.,* GOETHART u. JONGMANS.

Cerinthe minor L. [Europa, Klein-Asien, Persien.] — *Nieuw- &*

St. Joosland; Auf einer Kleeweide, 1 Ex., leg. J. MESU 1901; Herb. HKS.; cf. Fl. B. 1902 Lief. 339. — *Uden (N. Brab.)*: In einem Garten, leg. M. J. v. SAMBEEK 1910; Herb. HKS..

Echium calycinum *Viv.* [Mittelmeergebiet.] — *Vlaardingen:* leg. Frl. L. IZAACS 1910; Herb. HKS..

Heliotropium europaeum L. [Süd-Europa, Nord-Afrika, Orient, Australien.] — *A'dam*: 1 Ex. auf einem Ruderalplatz am „Merwedekanaal," leg. PINKHOF 9. Aug, 1908; Herb. D. T..

(**Lappula deflexa** (GARCKE) Nach W. H. WACHTER und P. JANSEN (cf. L. N. XV. Lief. 17) gehören alle von ihnen bis 1911 gesehenen Pflanzen der *L. deflexa* zu *L. patula* ASCH.; *L. deflexa* ist in den Niederlanden *noch nicht gefunden.*

Lappula patula ASCH. [Süd-Europa.] — *Arnhem*: Am Rheinufer, leg. HRD.* Aug. 1910.

Omphalodes linifolia MOENCH. — *Bloemendaal:* Auf einer hohen Düne, leg. J. BROEKENS u. K. THIJSSE Juni 1905; cf. L. N. X. lief. 6.

CAMPANULACEAE.

Campanula latifolia L. [Europa, Orient, gemässigtes Asien.) — *Valkenburg (Süd-Limb.):* Im Gebüsch des „Odapark" an der „Geul" in einzelnen Exx , leg. D. T.* 23. Aug. 1907.

Specularia hybrida A. DC. [Europa, Nord-Afrika.] — *Deventer (N6. 66. 32):* ziemlich viele Exx. auf einem Acker, leg. HOOGENRAAD* 21. Mai 1911. — *Eys (Süd-Limburg)*: Auf Kalkboden, selten, leg. DE WEVER* 10. Aug. 1910; Herb. D. T.. — *Hulst (Z.-Vlaanderen) S3. 32. 14)*: in einigen Exx. in einem Bohnenacker, leg. GOETHART u. VUYCK Aug. 1909; Herb.. N. B. V., D. T.; cf. Arch. 1909, Fl. B. 1910 N°. 1802, L. N. XV. Lief. 8.

CAPRIFOLIACEAE.

Lonicera Xylosteum L. [Nordost-Europa.] — *Uithuizen (Gron.)*: In einem Walde, leg. H. v. ZANTEN 1908; Herb. HKS. — *Nuth (Süd-Limburg):* leg. DE WEVER 1910.

CARYOPHYLLACEAE.

Agrostemma Githago L. var. β. **microcalyx** RUPR. — *A'dam:* Ruderalplatz am „Merwedekanaal", 1 Ex., leg. PINKHOF 1. Sept. 1907 u. 1908; Herb. HKS..

Cucubalus baccifer L. [Europa, Nord-Asien.] — *Lochem:* leg. Dr. H. PINKHOF Sept. 1905.

Dianthus Carthusianorum L. — *Gorsel* u. *Epse:* Zwischen „de Pessink" und der „Ysel", leg. A. P. BROUWER 1902; Herb. HKS..

Gypsophila muralis L. [Europa, Nord-Asien.] — *Arnhem:* Am Rhein, leg. KLEINHOONTE; Herb. HKS.. — *Weert:* Auf urbar gemachter Haide, leg. D. T.* u. VUYCK 20. Juli 1907; cf. Fl. B. 1908 Lief. 357 u. 358. — *Wormerveer:* leg. BARNEVELD u. DORSMAN 11. Aug. 1910.

G. paniculata L. [Süd-Europa.] — *A'dam:* Auf Erzhaufen an der „Ertskade", 1 Ex , leg. PINKHOF Sept. 1910. — *Arnhem:* Ruderalplatz, in zahlreichen Exx., leg. KLEINHOONTE* Juli 1905, leg. PINKHOF 1910. — *Haarlem:* Auf Dünenboden bei „Oranjekom", wenige Exx., leg. v. BORK Juli 1911. — *R'dam:* Friedhof, 1 Ex., leg. H. v. D. LINDEN 1899; Herb. HKS.. — *Yselmonde:* leg. W. & J.* 1903; Herb. HKS..

Moenchia erecta *Fl. Wett.* [Europa, Nord-Amerika.] — *Hussenberg (Süd-Limburg):* leg. GOETHART u. JONGMANS Mai 1903, leg. D. T.* 7. Juni 1908; Herb. N. B. V.. — *Nuth (Süd-Limburg):* An einem Kieselabhang in zahlreichen Exx., leg. DE WEVER* 1900 bis 1911; Herb.: L. B., D. T..

Sagina subulata TORR. & GRAY [Europa.] — *Hilversum:* Auf einem Schutthaufen an der Utrechter Strasse, leg. KOORNNEEF* 11. Juli 1905. — *Lutte (bei Oldenzaal):* An der „Dinkel", leg. GOETHART u. JONGMANS 1903. (Die Pflanze scheint sich hier dauernd eingebürgert zu haben.)

Silene conoidea L. [Süd-Europa, Orient.] — *R'dam:* leg. B. H. DANSER* 1910.

S. cretica L. [Süd-Europa.] — *A'dam:* Auf einem sandigen Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. HRD.* Aug. 1909 u. 1910.

Silene gallica L. f. **quinquevulnera** — *Enschedé (N7. 18):* Leg. † M. J BLIJDENSTEIN. — *Nieuw- & St.-Joosland:* Auf einem Acker mit Algerischer Grassaat, leg. J. MESU 5. Aug. 1910; Herb. D. T..

S. linicola GMEL. [Süd-Europa.] — *A'dam:* In einzelnen Exx., eingeschleppt durch Abfall von Leinsamen auf einen Abladeplatz, leg. HRD.* Aug. 1909; Herb. Dr. L. POSTHUMUS.

S. muscipula L. [Mittelmeergebiet.] *A'dam:* Auf einem steinigen Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. HRD.* Aug. 1909; Herb. D. T.. —: Ebendort, leg. PINKHOF; Herb. HKS.. —: Bei „Zeeburg", leg. DORSMAN. — *R'dam:* Leg. W. & J.* 1900; Herb. HKS..

Stellaria nemorum L. [Europa, Kaukasus.] — *Eys (Süd.-Limburg):* Am Eyserbach, leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 1905. — *Oud-Valkenburg (Süd.-Limb.):* Ufer der „Geul" bei einer Quelle am Fusze des „Keutenberges", ziemlich zahlreich, leg. D. T. 19. Mai 1910.

CHENOPODIACEAE.

Atriplex hortensis L. [Kosmopolit.] — *Beek (Geld.):* Ruderalplatz, leg. W. & J.* Aug. 1906.

A. patula L. var. **microcarpa** Koch. — *R'dam:* Am „'s Gravenweg" in *Kralingen*, leg. W. & J.* 24. Aug. 1909; Herb. d. T..

A. rosea L. [Süd-Europa, Klein-Asien, Nord-Afrika.] — *A'dam:* Auf einem Abladeplatz an der „Ertskade", leg. Hrd.* Sept. 1910. — *R'dam:* Auf aufgeschüttetem Boden am Maashafen, 3 Exx., leg. W. & J.* 1906; Herb. Hks..

Beta martima L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam:* Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. Pinkhof 14. Juli 1909, leg. Hrd.* Juli 1909; Herb. Dr. L. Posthumus.

Chenopodium anthelminticum L. [Chile.] — *R'dam:* An der Südseite der Maashafens auf afgeschüttetem Boden, 5. Exx. an zwei Stellen, leg. W. & J.* Oct. 1906; Herb. N. B. V., Hks., d. T.; cf. Fl. B. 1907 Lief. 357.

C. Botrys L. [Nördl. gem. Zone.] — *A'dam:* Auf Erzhaufen an der „Ertskade", leg. Hrd.* Aug. 1910, leg. Pinkhof in zahlreichen Exx. 1911; Herb. Hks.. — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein, leg. Hrd.* Juli 1909; Herb. Dr. L. Posthumus. — *Zeist:* (Zwerg-Exx.), leg. Koornneef* 25. Sept. 1907.

Corispermum hyssopifolium L. var. β. **leptopternm** Asch. [Süd- u. Südost-Europa, gem. Asien u. Nord-Amerika.] — *A'dam:* Ruderalplatz an der Nordseite des „IJ", leg. Koornneef* 1906; Herb. Hks.. —: Auf erhöhtem Boden beim „Amstelveensche weg", 1 Ex., leg. Pinkhof 12. Sept. 1906. —: Am „de Ruyter weg" in ziemlich vielen Exx., leg. Dorsman u Barneveld 21. Aug. 1910. — *Arnhem:* Auf angeschlepptem Sandboden bei der electrischen Centrale in grosser Menge, leg Hrd.* u. Dr. L. Posthumus* Aug. 1911. — *Dordrecht:* zwischen Basaltblöcken der Uferbefestigung an der „Kil", leg. A. W. Kloos; Herb. Hks..

Kochia scoparia Schrad. [Süd-Europa, Tartarei.] — *A'dam:* Bei „Zeeburg", leg. Koornneef* Sept. 1908. —: Am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof; Herb. d. T.. —: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd* Sept. 1909. —: Ruderalplätze an der „Ertskade" und den „Rietlanden", leg. Pinkhof 1910; Herb. Hks.. — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein, jenseits der Gasfabrik, leg. Pinkhof 23 Aug. 1910.

Suaeda fruticosa Forsk. [Französische und Spanische Küste.] — *Krabbendijke (Zeel.):* Leg. A. W. Kloos; Herb. Hks..

Salicornia radicans Sm. [Europa. Nord-Afrika.] — *Krabbendijke (Zeel.):* Leg. A. W. Kloos; Herb. Hks..

CISTACEAE.

Helianthemum guttatum Mill. — *Egmond aan den Hoef:* In den Dünen, leg. Frl. J. de Verwer 1910; Herb. Hks..

COMPOSITAE.

Achillea nobilis L. [Europa, Orient.] — *A'dam:* In den „Rietlanden", leg. Koornneef * 1906. — : An der „Ertskade", leg. Pinkhof 20. Juli 1906; (nicht mehr zurückgefunden). —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof 23. Aug. 1908. — *Arnhem:* Ruderalplatz, viele Exx. (jetzt verschwunden), leg. Kleinhoonte * Juli 1905. — *Weert:* An einem sandigen Weg in einigen Exx., leg. Ver Straeten * 1911.

A. tomentosa L. [Wallis, Tirol, Piemont, Lombardei.] *Arnhem:* Rheinufer, in vielen Exx., leg. Kleinhoonte * Juli 1905; Herb. Hks.. —: Ebendort, leg. Hrd. * Juni 1910, leg. Dr. L. Posthumus * Aug. 1908; Herb. d. T.. —: Ruderalplatz am Rhein jenseits der Gasfabrik, leg. Pinkhof 23. Aug. 1910. — *Weert:* An einem Weg in einzelnen Exx. leg. Ver Straeten * 1911.

Ambrosia artemisiaefolia L. [Nord-Amerika.] — *A'dam:* In den „Rietlanden" leg. Koornneef; Herb. Hks.. —: Auf der Bastion der Artilleriekaserne, leg. W. Dorsman Czn.; Herb. Hks.. — *Nunspeet:* Auf einem Acker, leg. W. C. v. Embden; Herb. Hks.. — *Velp (Geld.):* Auf Sandboden in der Baumschule „Klein Beekhuizen", leg. d. T. * Sept. 1906. — *Weert:* Bahngelände in verschiedenen Exx., leg. Ver Straeten 1911; Herb. L. B..

A. trifida L. [Nord-Amerika.] — *A'dam:* Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof 22. Aug. 1907; Herb. Hks.; (auch in den folgenden Jahren ebendort zurückgefunden, z. B. 3 Aug. 1910; Herb. d. T.) —: Quai der Süd-Amerika-Linie, leg. J. d. Klerk 1910; Herb. Hks.. —: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. Hrd.,* 1910. — *Deventer:* Bei der Mehlfabrik (N6 16), leg. † J. D. Kobus 1906; ebendort, leg. Martini 1910; Herb. d. T.. — *Vlaardingen:* Bahngelände, leg. W.j & J.* 1903; Herb. Hks.. — *Weert:* Bei einem Bauernhof, 1 Ex., leg. Ver Straeten 1911.

Anthemis austriaca Jacq. [Südost-Europa.] *Arnhem:* Bei einer Maschinenfabrik in „Het Broek" in zahlreichen Exx., leg. Kleinhoonte * Juli 1905; Herb. Hks..

A. austriaca Jacq. var β. **Triumfetti** DC. — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. d. T. * Juli 1905. —: Ruderalplatz jenseits der Gasfabrik, leg. Pinkhof 23. Aug. 1910.

Anthemis ruthenica M. B. [Süd-Europa, Kaukasus.] — *A'dam:* Leg. P. SWART 1903; Herb. HKS.. —: „Rietlanden", leg. KOORNNEEF,* leg. S. PINKHOF 13. Juni 1906. (Nach Herrn M. PINKHOF kommt diese Art auf den Amsterdamer Ruderalplätzen viel vor.) — *Arnhem:* Auf einem Ruderalplatz in einzelnen Exx., leg. KLEINHOONTE* Aug. 1905. — *Weert,* (P5. 48. 31): Auf urbar gemachter Haide, leg. VUYCK u. D. T.* 24. Juli 1907.

Anthemis tinctoria L. var. β. **discoidea** VAHL [Europa, Orient.] — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein hinter der Gasfabrik in zahlreichen Exx., leg. PINKHOF 23. Aug. 1910.

A. tinctoria L. var. **pallida** DC. [Europa, Orient.] — *A'dam:* leg. PINKHOF 1907; Herb. HKS..

Artemisia Abrotanum L. [Süd-Europa.] — *Arnhem:* Ruderalplatz, in zahlreichen Exx., leg. KLEINHOONTE* Aug. 1906. (nicht wieder zurückgefunden.)

A. annua L. [Orient, Nord-Asien.] — *A'dam:* Ruderalplatz an der „Ertskade," leg. HRD.* 30. Sept. 1910, leg. PINKHOF Aug. 1910 u. 1911; Herb. HKS., Dr. L. POSTHUMUS, W. & J. — *Arnhem:* Auf Ackerland bei der Eisenbahn an der Utrechter Strasse, leg. W. GODDIJN 1909; Herb. D. T..

A. Tournefortiana REICH. [Kaukasische Provinzen Russlands, Himalaya.] — *A'dam:* Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. HRD.* Juli 1909; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *Bentveld:* Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg in den Dünen, leg. HRD.* Oct. 1909. — *Schiedam:* Ruderalplatz, leg. W. & J.* 29. Sept. 1909; Herb. L. B., D. T., KOORNNEEF; cf. Fl. B. 1702.

Bidens pilosa L. [West-Indien, Süd-Amerika.] — *Lonneker (M 7. 68):* leg. BOTKE 1905, mit u. ohne Strahlblüten; cf. Arch. 1907 S. 67.

B. tripartitus L. f. **pumila** ROTH — *Lonneker (M 7. 68. 34):* Auf feuchtem Sandboden hinter „de Braak" in ziemlich vielen Exx., leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 16. Aug. 1905; Herb. D. T.. — *Ruurlo:* An einem Grabenrande hinter dem Schloss in ziemlich vielen Exx., leg. D. T.* 17. Sept. 1908.

Calendula arvensis L. [Süd-Europa, Nord-Afrika.] — *Driel* bei *Arnhem:* Auf Ackerland in einzelnen Exx., leg. KLEINHOONTE Juli 1905.

Callistephus chinensis N. a. E. [China, Sibirien.] — *Arnhem:* Ruderalplatz, einzelne Exx., leg. KLEINHOONTE* Aug. 1905; Herb. HKS.. (Jetzt verschwunden.) — *Oudelande (Zeel.):* leg. J. P. I. BRUGGEMAN 26. Aug. 1908; Herb. KOORNNEEF.

Carduus acanthoides L. [Europa, Kaukasus.] — *A'dam:* Auf einer Stelle hinter „Het Tolhuis", leg. PINKHOF 16 Juli 1907, 1908,

1909. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 1907.

Carduus hamulosus EHRH. [Südost-Europa, Kaukasus.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein, leg. HRD.* Aug. 1908; Herb. Dr. L. POSTHUMUS, W. & J..

C. orthocephalus WALLR. [Europa.] — *Mamelis (Süd-Limburg)*: An einem aus Sandstein und Mergel bestehenden Bergabhang, leg. J. JESWIET u. J. A. LODEWIJKS JR. Juli 1904; cf. L. N. IX. Lief. 7.

Carthamus lanatus L. [Süd- u. Südost-Europa.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* u. G. H. H. ZANDVOORT Aug. 1910; Herb. Dr. L. POSTHUMUS, W. & J; cf. L. N. Lief. 19 unter *Kentrophyllum lanatum DC.*

Carthamus tinctorius L. [Aegypten, wird jetzt hin und wieder im Grossen gebaut.] — *A'dam*: Auf einer Stelle am „Merwedekanaal" in zahlreichen Exx., leg. PINKHOF 8 Sept. 1908, 1909. —: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. PINKHOF 3 Aug. 1910; Herb. D. T.. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein in einzelnen Exx., leg. KLEINHOONTE* Juli 1905; Herb. HKS.. (Nicht wiedergefunden.) —: Ruderalplatz bei der electr. Centrale, leg. HRD. Juli 1908; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *R'dam*: leg. B. C. D. TOL 1908, Herb. HKS..

Centaurea diffusa LINK [Ungarn, südl. Russland, Balkan Halbinsel, Levant.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. KLEINHOONTE* Sept. 1906, leg D. T.* 14 Juli 1907. — *Weert*: An einem Weg und auf urbar gemachtem Boden in mehreren Exx., leg. VER STRAETEN* 1910 u. 1911.

C. iberica TREV. [Iberische Halbinsel, Armenien, Kaukasus.] — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. HRD.* u. G. H. H. ZANDVOORT Juli u. Aug. 1910 u. 1911.

C. melitensis L. [Süd-Europa.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" leg. HRD.* Juli 1909; Herb. Dr. L. POSTHUMUS.

C. pseudophrygia C. A. M. var. **capitata**. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein, leg. KLEINHOONTE 1906; Herb. HKS..

C. rhenana BOR. [Europa.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. HRD.* Aug. 1909; Herb. Dr. POSTHUMUS, W. & J.. — zwischen *Orsbach* und *Piet Haan (Süd-Limburg)*: Leg. J. JESWIET u. J. LODEWIJKS JR. Juli 1904; cf. L. N. IX Lief. 7. — *Weert*: Auf urbar gemachtem Boden in zahlreichen Exx., leg. VER STRAETEN 1910 u. 1911.

Chondrilla juncea L. [Europa, Mittel-Asien.] — *Loenen (Geld.)*: Leg. KOORNNEEF.*

Cirsium arvense SCOP. var. **setosum** P. BECK — *Apeldoorn*: In einem Garten, leg. KOORNNEEF*; Herb. HKS.. — *Vlaardingen*: Leg. W. & J.* 1901; Herb. HKS..

Cirsium oleraceum Scop. [Europa (auch Niederlanden).] — *Den Haag*: Auf jetzt bebautem Boden gegenüber der Katholischen Kirche am „Stationsweg", leg. Dr. L. Posthumus Aug. 1903; Herb. d. T.. — *Puth* bei *Voerendaal (Süd-Limburg)*: Leg. d. Wever * Juli 1911; Herb. L. B., d. T..

Coreopsis tinctoria Nutt. [Nord-Amerika.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd. * Aug. 1909; Herb. Dr. L. Posthumus. — *Bentveld*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg in den Dünen, leg. Hrd. * Oct. 1909. — *Usselo*: Auf einem Ruderalplatz, 2 Exx., leg. † M. J. Blijdenstein; Herb. Hks..

Crepis foetida L. [Europa, Ost-Asien.] — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J. * Aug. 1902; Herb. Hrd..

C. setosa Hall. fil. [Mittelmeergebiet, Klein-Asien.] — *A'dam*: Ein einziges Ex. auf einem Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof 15. Aug. 1909; Herb. Hks.. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein, in zahlreichen Exx., leg. Kleinhoonte * Juli 1905; Herb. Hks.. — *Nieuw- & St. Joosland*: Auf einem Acker mit Algerischer Grassaat, leg. J. Mesu 5 Aug. 1910; Herb. d. T.. — *Weert*: Auf urbar gemachtem Boden, leg. Vuyck Juli 1907; cf. Arch. 1908, Lief. 357 & 358.

C. taraxacifolia Thuill. [Europa.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. Koornneef * 6. Juni 1908. — *Spijkenisse*: Leg. Koornneef * 12. Juni 1901.

Galinsoga parviflora Cav. [Westl. Süd-Amerika, nördlich bis Mexico; hauptsächlich in Peru. Hier und da eingebürgert, z. B. in Deutschland.] — *A'dam*: Zwischen den Schienen auf der „Handelskade", leg. Pinkhof 2. Aug. 1906, 22 Sept. 1907. — *Bussum*: In einem Kartoffelfeld, zahlreich, leg. J. F. Knabe Aug. 1910; cf. L. N. XV Lief. 18. — *Oosterbeek*: Leg. W. Schouten Az. 1910; cf. L. N. XV Lief. 20. — *Wageningen (P5. 27. 44)*: In zahlreichen Exx. auf einem Kartoffelfeld in „den Eng" auf dem „Wageninger Berg" leg. Vuyck 7. Aug. 1906, Herb. N. B. V..

Gnaphalium purpureum L. [Tropen u. Subtropen.] — *Apeldoorn*: Im „Wilhelminapark", leg. Koornneef * 12. Aug. 1901.

Helichrysum arenarium DC. [Europa, Kaukasus.] — *Rijssen (Südöstl. von,)*: Auf der Haide, leg. H. L. v. Harreveld 1903; Herb. Hks..

Hieracium aurantiacum L. [Bergwiesen Mittel-Deutschlands; auch kultiviert.) — *Velp (Geld.)*: Verwildert in einem Garten an der Arnhemerstrasse, leg. d. T. * Aug. 1906. — *Wageningen*: Leg. Vuyck 1909; Herb. L. B.; cf. Arch. 1909.

Hieracium pratense Tausch. [Europa, Nord-Asien.] — *Leeuwarden:* Auf hochgelegenem Grasboden am Stadtteich, leg. Hrd. * Juni 1903; Herb. W. & J., Dr. L. Posthumus. — *Meeden* u. *Westerlee* (zwischen): Beim Zoll, leg. W. W. Schipper 15. Juni 1908; Herb. d. T.. — *Schinnen (Süd-Limb.)*: An der Eisenbahn an einem Kalkabhang in zahlreichen Exx., leg. d. Wever * 30. Mai 1911; Herb L. B., d. T.. (Wurde hier seit 1900 alljährlich beobachtet.)

Inula bifrons L. [Süd-Europa.] — *A'dam:* Am Quai der Süd-Amerika-Linie, leg. J. d. Klerk 1910; Herb. Hks..

I. Helenium L. — *A'dam:* Leg. Pinkhof 1906; Herb. Hks,. — *Weert:* Am Zaun eines Bauerngartens, 1 Ex. wahrscheinlich aus dem Garten verwildert, leg. Ver Straeten 1903.

I. Salicina L. [Europa, Nord-Asien.] — *Hoevelaken:* Links vom Weg nach Schloss „Stoutenburg" *(N5. 34)* auf sumpfiger Haide, leg. d. T. * Juli 1905; cf. Arch. 1907 S. 74.

Iva xanthiifolia Nutt. [Nord-Amerika.] — *A'dam:* Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in zahlreichen Exx., leg. Pinkhof, 14. Juli 1907, leg. Hrd.* Aug. 1909; Herb.: Hks., Dr. L. Posthumus, d. T., W. & J..

Lactuca Scariola L. [Europa, Orient.] — *A'dam*: In den „Rietlanden", leg. Pinkhof 10. Juli 1908; Herb.: Hks., Koornneef. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", in zahlreichen Exx., leg. Pinkhof 19. Juli 1908, Herb. d. T.. —: Ruderalplatz an der „Ertskade", in zahlreichen Exx., leg. Pinkhof 1910 u. 1911.

L. Scariola L. var γ. **integrata** G. & G. — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", in zahlreichen Exx. leg. Pinkhof 1911; Herb. Hks..

Madia sativa Molina [Süd-Amerika, westl. Nord-Amerika. — *Arnhem*: zahlreiche Exx. am Rheinufer, leg. Kleinhoonte * Juli 1905; Herb. Hks..

Matricaria discoidea DC. [Ost-Asien, westl. Nord-Amerika.] — *A'dam:* Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg, leg. Th. J. Stomps & A. J. L. Terwen 1902; Herb. Hks.. —: Ruderalplatz auf den „Rietlanden", leg. Pinkhof 26 Mai 1906 —: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. Koornneef * 6. Juni 1909. —: zwischen Steinen beim Schlachthaus, leg. Hrd. * Juli 1909. — *Apeldoorn*: Bei der Lokalbahn nach *Dieren* und bei der „Wormen'sche" Brücke, leg. Koornneef * 3. Aug. 1903; Herb. Hks.. — *Delden:* Bahngelände, leg. d. T. * 14. Aug. 1906. — *Gorinchem*: Bahngelände, leg. Hrd. * Aug. 1910. — *Lochem:* Bei einem Schuppen beim Bahnhof, leg. Hrd. * Juli 1911. – *Loosduinen:* Am Rande des „Leiweg" in vielen Exx., leg. A. N. Koopmans * 8. Aug. 1910. — *Maasbracht (Limb.):* Bahngelände, leg. d. T. * 3. Juni 1906.

Petasites albus Gaertn. [Europa, Nord-Asien.] — *Amersfoort:* Am

Rande von Ackerland, nahe dem Bauernhof „De Vurige Wagen", in ziemlich vielen Exx., leg. D. T.* April 1905 (Der zweite Fundort bei *Amersfoort.*) — *Foxhol (Prov. Groningen):* Leg. REINDERS Maart 1910; cf. L. N. V Lief. 3. — *Heukelum (nahe Leerdam):* In einem Walde *(P4. 57. 24).* leg. J. v. WYNGEN im Frühjahr 1900 u. 1902; Herb. N. B. V.; cf. L. N. V Lief. 1.

Picris echioides L. [Süd- und West-Europa, Nord-Asien; bei uns nur mit fremden Samen eingeführt und daher unbeständig.] — *Valkenburg (Süd-Limb.):* Auf einer Wiese an der Wilhelmina-Allee, leg. W. & J.* Aug. 1910; Herb. HRD..

Pulicaria vulgaris GAERTN. [Tropen der alten Welt.] — *Gorinchem:* Westlich von der Stadt zwischen der „Merwede"-Fluss und dem Deich, leg. HRD.* Aug. 1911.

Rudbeckia hirta L. [Nord-Amerika.] — *Ede (Geld.):* Auf der Haide bei der „Doesburgerbuurt" in einzelnen Exx., leg. D. T.* 25 Sept. 1906. — *Maasniel (Limb.):* An einem sandigen, unkultierten Abhang nahe der Eisenbahn in zahlreichen Exx. über eine Strecke von einem Kilometer, leg. VER STRAETEN* 1911.

R. laciniata L. [Nord-Amerika.] — *Vaassen (Geld.):* An der „Grift" in zahlreichen Exx. verwildert, leg. v. DEDEM Sept. 1907; Herb. D. T..

Serratula tinctoria L. [Europa; in den Niederlanden selten.] — *Havelterberg (K6. 56.):* Leg. Prof. Dr. L. SIERTSEMA 1906. — *Meppel:* In Gesträuch auf dürrem Sandboden, leg. HRD.* Aug. 1903; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *Roden:* Rot- u. weissblühend an wenigstens 10 verschiedenen Fundorten zwischen *Roden* u. *Eelderwolde*, leg. Dr. H. Burger 1904 u. 1905; cf. Plantenkaartjes. —: Am Rand des „Grootveld" in der Haide längs einer ziemlich grossen Strecke in vielen Exx., leg. P. v. D. BURG 1910.

Siegesbeckia orientalis L [In allen Tropenländern.] *A'dam*; Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. HRD.* u. G. H. H. ZANDVOORT 30. Sept. 1910.

Sonchus olereceus L. var. **triangularis** — *Den Haag:* In den „Scheveningsche Boschjes", leg. W. & J.* 1901; Herb. HKS..

Tragopogon pratensis L. var. γ. **orientalis** L. [Europa, Nord-Asien.] — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein, 1 Ex., leg. KLEINOONTE* Aug. 1905; Herb. HKS.. — *Meppel:* An einem Sandweg in der Richtung nach *Uffel*, in einzelnen Exx., leg. G. J. DE VRIES 7. Juli 1900; cf. L. N. V. Lief. 7.

Xanthium spinosum L. [Wahrscheinlich aus Süd-Amerika, aber schon lange in Süd- u. Südost-Europa eingebürgert.] — *A'dam:* Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. PINKHOF Sept. 1910 u. 1911; Herb. HKS.. — *Rijswijk (Geld.):* In einem Garten, leg. v. WAGEN-

veld 1. Aug. 1911; Herb. : Hks., d. T.. — *Weert*: Grabenrand, in einem Garten in einzelnen Exx., seit einigen Jahren, leg. Ver Straeten* 1910 u. 1911; Herb. d. T..

Xanthium strumarium L. [Wahrscheinlich eine Südostrussische Steppenpflanze.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. Hrd* Juli 1909.

Xeranthemum annuum L. [Süd-Europa] — *Arnhem*: Bei einer Machinenfabrik in „het Broek", 1 Ex., leg. Kleinhoonte Juli 1905; Herb. Hks..

CORNACEAE.

Cornus suecica L. [Nord-Europa, Polarländern.] — *Vries (Drente)*: Auf einer Moorhaide in einigen Exx., leg. Dr. Hesselink Juni 1909; Herb. N. B. V; cf. L. N. XIV Lief. 6, Fl. B. N⁰. 1803.

CRASSULACEAE.

Sedum Cepaea L. [Europa.] — *Schimmert (Süd-Limb.)*: An einem schattigen Hohlweg in ziemlicher Menge, leg. d. Wever* Juli 1910; Herb. L. B., d. T., W. & J..

S. oppositifolium Sims [Kaukasus, Nord-Persien.] — *Leersum (Geld.)*: Auf der Haide nördlich vom Dorf in einzelnen Exx., leg. O. Bussemaker 29. Sept. 1910; Herb. d. T.; cf. L. N. XV Lief. 10.

Tillaea muscosa L. [Europa, Nord-Afrika.] — *Bennekom (P5, 17.)*: Beim Schloss „Hoekelum", leg. Vuyck 1906. — *Rheden*: Auf sandigen Pfaden auf dem Landgut „Scherpenhof", zahlreich, leg. d. T.* 29. Sept. 1908. — *Zeist*: Auf Pfaden auf „Hoog Beek & Royen" und „Kersbergen" sehr häufig, leg. L. H. v. Berk & C. Brakman im Herbst 1910 u. 1912; cf. L. N. XVI Lief. 17.

CRUCIFERAE.

Alyssum maritimum Lam. [Mittelmeer, Kanaren, Azoren, Madera, Yersey.] — *A'dam*: In den „Rietlanden", 1 Ex., leg. Pinkhof 8. Juli 1908. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", 1 Ex., leg. Pinkhof 20. Dec. 1909. — *Bentveld*: Ruderalplatz in den Dünen, leg. Hrd.* Oct. 1909.

A. minimum Willd. [Süd-Europa, Orient, Himalaya.] — *Nijmegen*: Ruderalplatz an der „Waal", leg. Hrd.* 29. Juni 1910.

Arabis arenosa Scop. [Europa.] — *Nuth (Süd-Limb.)*: An der Eisenbahn zwischen *Nuth* und *Schinnen*, ziemlich häufig, seit 1900 wiederholt zurückgefunden, leg. d. Wever; * Herb. d. T..

Barbarea intermedia Bor. [Europa; sehr häufig, z. B. auf gebergigen Teilen der linken u. rechten Rheinseite (Garcke).] — *A'dam*:

Im „Amst. Polder", leg. A. C. J. v. Goor 1900; Herb. Hks.. —: Auf erhöhtem Boden, leg. Koornneef * 21 Juni 1901; Herb. Hks.. —: Im grossen „Ypolder", leg. Koornneef 1906; Herb. Hks.. —: Leg. J. Pinkhof; Herb. Hks.. — *Susteren* (*Süd-Limb. T6. 22. 24*): Auf feuchtem Boden an der „Middelgraaf", leg. d. T. * 3. Juni 1906.

B(arbarea) vulgaris R. Br var. **arcuata** Reich. — *Süd-Limburg*: Am Bache „De Geleen" (*S6, 52: 42, 44 und T6. 63. 33*), leg. de Wever Mai 1911; Herb. L. B.. —: Bei *Bunde* an der „Maas", leg. d. T. * 19. Mai 1910. —: Bei *Slenaken* an der „Gulp" in einigen Exx., leg. d. T. * 8. Juni 1908.

Biscutella apula L. [Mittelmeergebiet, Persien.) — *Velp*: Bahngelände, in 1 Ex., leg. d. T. * Juli 1907.

Brassica elongata Ehrh. var. β. **armoracioides** Czern. [Süd-Russland.] — *A'dam:* Ruderalplatz am „Houthaven", leg. Koornneef * 27. Juni 1901; Herb. Hks.. (Ebendort auch gefunden durch M. Pinkhof 15. Juni 1909.) —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in zahlreichen Exx., leg. Pinkhof 1909. — *Charlois*: Auf einem Acker am „Breede Weg". leg. Koornneef * 27. Juli 1902; Herb. Hks.. — *R'dam*: Am „Oost-Varkenoordsche Weg", leg. W. & J. * Juli 1909; Herb.: Hrd., Hks.. (Auf verschiedenen Stellen im Jahre 1901 gefunden.) — *Vlaardingen*: Bahngelände, leg. W. & J. Juni 1902; Herb. d. T.. — *Wormerveer*: Kornabladeplatz, leg. A. C. J. v. Goor 1907; Herb. Hks..

B. lanceolata Lange [In Aegypten und Arabien als Oelsaat kultiviert.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd. Aug. 1909; Herb. Dr. L. Posthumus. — *Rijswijk* (*Geld.*): Leg. v. Wagensveld 1900; Herb. Hks.. — *Weert*: Ruderalplatz bei einer Fabrik an der „Zuid-Willemsvaart", leg. d. T. * 20. Juli 1907.

Braya supina Koch. [Mittel-Europa; im westlichen Deutschland und den Niederlanden sehr selten.] — *Rijswijk* (*Geld.*): Auf einem Strombrecher an der „Lek", leg. v. Wagensveld 1900; Herb. Hks..

Calepina Corvini Desv. [Mittel-Europa, Kaukasus, Persien.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. G. H. H. Zandvoort 27. Mai 1910; Herb. Hrd.. — *St. Geertruid* (*Süd-Limburg*): Am Wege nach dem „Savelsche Bosch", am Rande eines Kornackers in zahlreichen Exx., leg. d. T. * 18. Mai 1910. (Bis 1910 allein vom „Pietersberg" bekannt.)

Cardamine grandiflora Hallier (= *C. paludosa* Knaf.) — *Tilburg*: An einem Grabenrande in einigen Exx., leg. d. T. * 14. Mai 1910; cf. Arch. 1910.

Pflanze viel grösser und kräftiger wie *C. pratensis* L., der *C. amara* L. ähnlich, auch was die Blüten betrifft, aber die Staubgefässe

haben keine violetten Staubbeutel. Die Blättchen der Pflanze sind alle eiförmig.

Cardamine pratensis L. var. **acaulis** Berg. — *A'dam*: Im Gras im „Vondelpark", leg. J. Pinkhof 19. April 1908.

Chorispora tenella Pall. [Kaukasus, Himalaya, Persien, Afghanistan.] — *A'dam*: An der „Ertskade" in 1 Ex., leg. Pinkhof Aug. 1910; Herb. Hks.. — *Arnhem*: Auf Schutthaufen, leg. Dr. A. C. Oudemans 1904; Herb Hks. — *Nijmegen*: Ruderalplatz an der „Waal", leg. Hrd.* 29. Juni 1910. — *R'dam*: Ruderalplatz an der „Schie", leg. F. D. J. Risch 1900; Herb. Hks.. — *Venlo*: Bei einem Abladeplatz an der Maas in ziemlich vielen Exx., leg. Dr. A. J. M, Garjeanne im Vorsommer von 1909; cf. L. N. XIV Lief. 6.

Diplotaxis viminea DC. [Mittelmeergebiet, Klein-Asien.] — *A'dam*: Ruderalplatz auf den „Rietlanden" in 1 Ex., leg. Pinkhof 29. Mai 1907. —: Auf einer Stelle am „Merwedekanaal" in 1 Ex., leg. Pinkhof 14. Juli 1909. — *R'dam*: Leg. F. D. J. Risch 1903; Herb. Hks..

Draba muralis L. [Europa, gem. Asien.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. Koornneef; Herb. Hks..

Eruca sativa Lam. var. **glabrescens** Jord. [Mittelmeergebiet, West-Asien.] — *A'dam*: Am jenseitigen Ufer des „Y", leg. Dorsman; Herb. Hks.. —: Ruderalplatz am „Houthaven" in zahlreichen Exx., leg. Koornneef* 27. Juni 1908. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in vielen Exx., leg. Pinkhof 23. Juni 1909. — *Enschedé*: Leg. † M. J. Blijdenstein 1902; Herb. Hks.. — *Halfweg*: Im „Groote Ypolder", leg. C. Kruseman; Herb. Hks.. *Middelburg*: Ruderalplatz bei der Mehlfabrik, leg. J. Mesu u. C. Brakman 1904; Herb. Hks.. — *R'dam*: Ruderalplatz an der „Schie", leg. F. D. J. Risch 1901; Herb. Hks.. — *Usselo*: Ruderalplatz, leg. † M. J. Blijdenstein 1902; Herb. Hks.. — *Velp* (*Geld.*): Auf einer Stelle am „Beekhuizerweg" in einzelnen Exx., leg. d. T.* 24. Juli 1906 — *Vlaardingen*: Bahngelände, leg. W. & J.* Juni 1903; Herb. d. T.; (hier zugleich die Hauptform in einzelnen Exx.).

Erysimum austriacum DC. [Oesterreich, Kaukasus.] — *A'dam*: Auf einer Stelle am „Cruquiusweg" in 1 Ex., leg. Pinkhof 23. Juni 1909; Herb. Hks..

E. canescens Roth [Süd-Europa u. Kaukasus.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven" u. Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof 1908. Auf beiden Stellen in vielen Exx.. — *Valkenswaard*: Leg. H. A. v. Roessel 1902; Herb. Hks..

E. crepidifolium Reich. [Süd-Europa.] — *A'dam*: Ruderalplatz

am „Merwedekanaal" in zahlreichen Exx., leg. PINKHOF 10. Mai 1908; Herb. HKS..

Erysimum repandum L. [Steiermark, Nieder-Oesterreich.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. KOORNNEEF* 6. Juni 1908, leg. PINKHOF 25. Juli 1908; Herb. D. T.. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. D. T.* 5. Juli 1907. — *Nijmegen*: Am Waalufer, leg. D. T.* Juli 1906. — *Valkenswaard*: Leg. H. A. v. ROESSEL 1902; Herb. HKS..

Euclidium syriacum R. BR. [Ungarn, Mähren, Klein-Asien, Afghanistan.] — *A'dam*: Auf einer Stelle am „Noordzeekanaal" beim Petroleumhafen, leg. KOORNNEEF* 1. Juni 1905; Herb. HKS.. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. HRD.* Juni 1910. — *R'dam*: Ruderalplatz an der „Schie", leg. F. D. J. RISCH 1901; Herb. HKS.. — *Vlaardingen*: Bahngelände, leg. W. & J.* 1901 u. Juni 1903; Herb.: HKS., D. T..

Hesperis bicuspidata WILLD. [Mittelmeergebiet, Klein-Asien.] — *Arnhem*: Ruderalplatz im „Broek", leg. KLEINHOONTE Juni 1904; Herb. HKS.; cf. L. N. X. Lief 8. — *Deventer*: Am „Kanaal" bei der Mehlfabrik, leg. H. W. PETERI 1899; Herb. HKS..

Lepidium apetalum WILLD. [Südöstl. Russland, Songarei, Sibirien.] — *A'dam*: Auf der Eisenbahn nach *Zaandam*, leg. KOORNNEEF* 27. Juni 1908; Herb. HKS.. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in einigen Exx., leg. PINKHOF 23. Juni 1908. — *Middelburg*: Bei der Mehlfabrik, leg. J. MESU u. C. BRAKMAN 1906; Herb. HKS.. — *R'dam*: Leg. W. & J.* 1904; cf. L. N. X. S. 166.

L. graminifolium L. [Europa, Syrië.] — *Hoek van Holland*: Innerhalb der Umzaunung der Panzerforten in einigen sehr hohen Exx., leg. W. & J.* Aug. u. Sept. 1905; Herb.: HKS., D. T..

L. virginicum L. [Nord-Amerika.] — *A'dam*: Auf der *A'damer* Eisbahn in einigen Exx., leg. PINKHOF 19. Juni 1907; Herb. HKS.. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 23. Juni 1908. — *Bodegraven*: In einem einzigen Ex., leg. W. & J.*; Herb. HKS.. — *Spijkenisse*: Auf der Trambahn, leg. KOORNNEEF 1904; Herb. HKS.. — *Vlaardingen*: Leg. W. & J. 1901 u. 1903; Herb. HKS.

Malcolmia maritima R. BR. [Mittelmeergebiet.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. D. T.* Mai 1905. — *Uden (Nord-Brab.)*: Leg. M. J. v. SAMBEEK 1910; Herb. HKS..

Matthiola annua SWEET. [Mittelmeergebiet.] — *Haarlem*: Auf Dünenboden bei „Oranjekom" in einem einzigen Ex., leg. v. BORK 1911.

Myagrum perfoliatum L. [Mittel- u. Süd-Europa, West-Asien.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven" in ziemlich vielen Exx.,

leg. Koornneef * 27. Juni 1908; Herb. Hks.. —: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd. * Juli 1909. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. Frl. Dr. A. A. L. Pilgrim Juni 1897; Herb. d. T.. —: Ebendort, leg. Hrd. * Juli 1909.

Nasturtium amphibium R. Br. var. γ. **auriculatum** — *R'dam*: Auf aufgeschüttetem Boden im „Boschpolder", leg. W. & J. * Juli 1908; Herb. d. T..

N. sylvestre R. Br. f. **stenocarpum** Godron — *A'dam*: Leg. Pinkhof 1910; Herb. Hks..

Rapistrum perenne All. [Ungarn u. umliegende Länder.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. Koornneef * 27. Juni 1906; Herb. Hks.. (Nach Herrn Pinkhof kommt diese Pflanze auf fast allen Ruderalplätzen in A'dam vor.) — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer bei „Onder Langs", leg. d. T. * 1907. — *R'dam*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg auf dem früheren Landgut „Rosenburg", 3 Exx., leg. W & J. * Aug. 1901; Herb.: Hks., d. T.. —: Auf dem Bahngelände zwischen „Parallelweg" und Eisenbahnhafen, 1 Ex., leg. W. & J.; Herb. N. B. V.. — *Vlaardingen*: Bahngelände, in 1 Ex., leg. W. & J. 12. Juli 1903; Herb. N. B. V..

R. rugosum Berger [Central- u. Süd-Europa, Kaukasus, Klein-Asien, Syrien, Nord-Afrika.] – *A'dam*: An der Nordseite des „Y", leg. Koornneef * 26. Sept. 1906; Herb. Hks.. —: Auf den „Rietlanden", 1 Ex., leg. Pinkhof 12. Juni 1907 — *R'dam*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg auf dem früheren Landgut „Rosenburg", etwa 20 Exx., leg. W. & J. * Juni 1901; Herb.: N. B. V., Hks., d, T.. — *Sandpoort*: Auf „Duin- & Kruidberg", leg. P. N. v. Kampen 1904; Herb. Hks..

Sinapis Cheiranthus Koch. [Mittel-Europa.] — *A'dam*: Kornlager der Herrn Korthals Altes, leg. A. C. J. v. Goor 1900; Herb. Hks.. — *Deventer*: Am „Kanaal" bei der Mehlfabrik, leg. E. J. H Scholten u. H. W. Peteri 1899.

S. dissecta Lag. [Süd-Europa.] — *R'dam*: Leg. W. & J. * 1903; Herb. Hks..

Sisymbrium wolgense Bieb. [Süd-Russland.] *A'dam*: Leg. Pinkhof 1907; Herb. Hks.. — *Arnhem*: Auf grasigem Boden am Rheinufer, leg. Hrd. * Aug. 1911; Herb. Dr. L. Posthumus. — *Wormerveer*: Kornlagerplatz. leg. A. C. J. v. Goor 1907; Herb. Hks..

Thlaspi perfoliatum L. [Mittel- u. Süd-Deutschland, ganz Frankreich, Mittelmeergebiet, Persien, Turkestan, Klein-Asien.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs" in ziemlich vielen Exx., leg. d. T. * 20. Mai 1906.

CYPERACEAE.

Carex acutiformis EHRH. lusus **cladostachya** — *Hoek van Holland*: Leg. W. & J.* Juli 1904.

C. **axillaris** KOCH *Syn.* (= *C. muricata* × *remota*) — *Utrecht*: Bei „de Hommel" am „Groene Laantje". leg. W. C. v. EMBDEN 30. Juni 1906; Herb. N. B. V.; cf. Fl. B. 1906 Lief. 354. (Neu für die Niederlanden!)

C. brizoides L. [Europa.] — *Wolfhaag* (*Süd-Limb.*): An einem Bach auf Wiesen, leg. GOETHART & VUYCK 22. Mai 1899; Herb. N. B. V.; cf. Fl. B. 1901 Lief. 336.

C. Buxbaumii WAHLENB. [Europa.] — *Wanneperveen* (*Overijsel*): Auf dem Moor nach *Vollenhove* zu an mehreren Stellen, leg. GOETHART & D. LAKO; Herb. N. B. V..

C. digitata L. [Europa, gem. Asien.] — *Oud-Valkenburg* (*Süd-Limb.*): Im Walde an einem Kalkabhang, leg. DE WEVER Mai 1911; Herb: L. B., D. T..

C. extensa GOOD. [Küsten von fast ganz Europa, Nord- u. Süd-Afrika, Madera, Klein-Asien, bis zum Kaspischen Meere.] — Auf der Insel gegenüber *Hoek van Holland*, selten, leg. W. & J.* Mai 1904; Herb. D. T.; cf. Flora 's Gravenhage.

C. hirta L. lusus **cladostachya** — *R'dam*: Mehrfach, leg. W. & J.*.

C. hirta L var. **hirtaeformis** PERS. lusus **cladostachya** — *R'dam*: Leg. W. & J*..

Die Spielart *cladostachya* ist in ASCHERSON-GRAEBNER'S Synopsis bei *C. hirta* und *C. hirta* var. *hirtaeformis* nicht erwähnt worden.

C. Hornschuchiana HOPPE lusus **cladostachya** — *Singraven* (*Overijsel*): Leg. J. B. BERNINK Juli 1901; Herb. W. & J..

C. limosa L. [Europa, nördl. Asien, Nord-Amerika.] — *Stramproy* (*Limb.*): In einem Sumpf bei der „Broekmolen", leg. GOETHART u. D. T.* Aug. 1899. —: Ebendort, GOETHART u. JONGMANS 1900. —: zwischen *Stramproy* und *Weert*, leg. GOETHART u. D. T.* 21. Aug. 1899. — *Schinveld* (*Limb.*): In einem Sumpf am „Roode Beek", leg. GOETHART u. VUYCK 1901.

C. pendula HUDS. [Europa, Vorderasien bis Persien und Libanon, Nord- u. Süd-Afrika, Azoren, Madera.] — *Bunde* (*Süd-Limb.*): In einem Walde an einem hohen feuchten Abhang, leg. DE WEVER Juni 1910.

C. strigosa HUDS. [Europa, Kaukasus.] — *R'dam*: „Oude Plantage" (der alte Fundort), leg. W. & J.* Mai 1904.

Carex vesicaria × **riparia** (= *C. csomadensis* SIMONKAI) var. **longibracteata** A. & G — *Breda*: Im „Mastbosch", leg. W. & J.* 1904.

Scirpus compressus PERS. lusus **distichus** O. KUNTZE — *Hoek van Holland*: Nur einmal in wenigen Exx. mit der Hauptform, leg. W & J.* 2. Juli 1904.

S. lacustris × **triquetrus** [Europa.] — *Rotterdam*: Am Maasufer bei „Kralingsche Veer" in nicht vielen Exx. an einer Stelle, leg. W. & J.* 25. Aug. 1908 (hat bis jetzt Stand gehalten); Herb. D. T.; cf. Fl. B. No. 1808 (als *S. Duvalii* HOPPE.)

DIPSACEAE.

Cephalaria syriaca SCHRAD. [Mittelmeergebiet, Orient.] — *Weert*: Bahngelände, in einzelnen Exx., leg. VER STRAETEN* Aug. 1910, 1911; Herb. D. T..

EQUISETACEAE.

Equisetum palustre L. var. **polystachyum** — *Wierden* (*M7. 53.*): Leg † M. J. BLIJDENSTEIN u. D. LAKO 1905; cf. Arch. 1907 S. 70.

E. sylvaticum L. var. **serotinum** — *Denekamp* (*M7. 28*): Leg. † M. J. BLIJDENSTEIN u. D. LAKO.; cf. Arch. 1907 S. 70.

ERICACEAE.

Erica carnea L. [Süd-Europa.] — *Middelburg*: An der Strasse nach *Nieuw- & St. Joosland*, leg. J. MESU 1903; Herb. HKS..

E. Cinerea L. [Europa. in den Niederlanden sehr selten.] — *Beesel*: In zahlreichen Exx. auf der Haide, leg. J. TH. HULST 1907; Herb. HKS..

Vaccinium Myrtillus × **vitis Idaea** f. **intermedia** (= *V. intermedium* RUTHE) — *Assel* (*Geld.*): zahlreich zwischen den Eltern in einem Nadelwald 1/2 Stunde von *Apeldoorn*, leg. KOORNNEEF u. G. J. SCHEERS 13. April 1903; cf. Fl. B. 1904 Lief. 347, L. N. VIII Lief. 3; Herb. L. B..

V. Myrtillus × **vitis Idaea** f. **multiflora** n. f. (= *V. polyanthum* GOETH. et JONGM.) — *Assel* (*Geld.*): Mit voriger zusammen, leg. G. J. SCHEERS, April 1903; cf. Fl. B. 1904 Lief. 347; Herb. L. B..

EUPHORBIACEAE.

Euphorbia amygdaloides L. [Orient, Europa (auch im Aachener Becken).] — *St. Geertruid* (*Süd-Limb.*): In einem Walde etwa 2 K.M. westlich vom Orte, massenhaft. Dieser Fundort ist gemeint im Prodr. Ed. II wo irrtümlich angegeben „Valkenberg 1903 G(OETHART)", Leg. D. T.* 18. Mai 1910.

E(uphorbia) Chamaesyce L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: In einem Gemüsegarten gegenüber dem botanischen Garten, leg. PINKHOF; Herb. HKS.. — *Vaals*: Auf Ackerland (von K. v. SEFFEN) nahe der deutschen Grenze, leg. DE WEVER* Aug. 1911; Herb. D. T..

FILICES.

Asplenium Adiantum nigrum L. [Europa, Kaukasus, Persien, Himalaya, Afrikanische Inseln, Hochgebirge trop. Afrika, Capland.] — *Epen* (*Süd-Limb.*): Auf der Mauer einer Wassermühle an der „Geul", leg. D. T.* Juni 1909. — *Haelen* (*Mittel-Limb*): Auf einer Mauer des Schlosses „Aldengoor", leg. D. T.* 23. Juli 1907. — *Terhagen* (*Süd-Limb.*): An schattiger Stelle auf einem Hügelabhang in wenigen Exx., leg. DE WEVER Juli 1910; Herb.: L. B., D. T..

Ceterach officinarum WILLD. [Europa, Kaukasus, Persien, Afghanistan, Himalaya.] — *Stramproy*: Innerhalb der Friedhofsmauer in ungefähr 30 Exx., leg. Dr. A. J. M. GARJEANNE Mai 1910; Herb. D. T.; cf. L. N. XV Lief. 5.

Phegopteris Dryopteris FÉE [In Nord- u. Mittel-Europa verbreitet, in Süd-Europa u. Nordost-Kleinasien nur auf Gebirgen, Nord-Asien bis Japan, N. W. Himalaya, gem. Nord-Amerika.] — *Bennekom*: In der „Bennekomsche Steeg", leg. Dr. J. VALCKENIER SURINGAR Nov. 1902; Herb. N. B. V.. (Nach einer älteren Notiz von † J. D. KOBUS u. GOETHART in dieser Gegend an mehreren Stellen vorkommend.) — *Enschedé* (*N7. 27*): Leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 1905. — *Geulhem* (*Süd-Limb.*): Am Fusswege nach *Valkenburg*, leg. GOETHART u. JONGMANS* 2. Juni 1902; Herb. N. B. V.. — *Groenlo* (*ungefähr N7. 64*): Leg. BONGAERTS 1905. — *Oldenzaal*: Am „Tankenberg" (M8. 41. 33) an schattiger Stelle des Westabhanges, leg. . J. BERNINK u. † M. J. BLIJDENSTEIN 19. Sept. 1903; Herb.: N. B. V., D. T.. — *Ootmarsum* (*M7. 28*): Leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 1905. *Wolfhaag* (*V6. 54. 22*): Leg. GOETHART u. JONGMANS 15. Juni 1903; Herb. N. B. V..

P. polypodioides FÉE [Europa, Klein-Asien, Kaukasus, Himalaya, Nord-Asien bis Japan. Nord-Amerika.] — *Aamsveen* (*N8. 21. 31*): Im Gebüsch, leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 5. Juli 1904; Herb. N. B. V.. — *Geulhem* (*Süd-Limb.*): An einem Felsenabhang, leg. † E. A. ROVERS u. VUYCK; Herb. N. B. V.. — *Glanerbrug*: Am Bach beim Bauernhof „Schipholt", leg. GOETHART & JONGMANS Aug. 1902, leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 11 Aug. 1904; Herb. D. T.. — *Loenen* (*Geld*): Bewachsene Abhänge an einer an altem Laubwald grenzenden Allee in zahlreichen Exx., leg. D. T.* Aug. 1910. — *Losser*: An einem Waldweg, leg. F. K. v. ITERSON 13. Aug. 1904; Herb. D. T. —

Winterswijk: An feuchter Stelle im Wald bei „Klandermans", leg. D. T., GOETHART, LOTSY 18. Juli 1909.

Phegopteris Robertianum A. BR. [Europa, Afghanistan, gem. Nord-Amerika.] — *Geulhem* (*Süd-Limb.*): An einem bewachsenen Felsenabhang an der „Geul" in einzelnen Exx., (alter Fundort), leg. D. T.* 19. Aug. 1907. — *Valkenburg* (*Süd-Limb.*): Auf altem Gemäuer bei der „Sibber Grube", leg. D. T.* Juli 1900.

FRANKENIACEAE.

Frankenia pulverulenta L. [Mittelmeergebiet, Orient, Ostindien.] — *R'dam*: Leg. F. D. J. RISCH 1902; Herb. HKS..

GENTIANACEAE.

Gentiana germanica WILLD. [Europa, Kaukasus.] — *Assenraai* bei *Roermond*: Leg. D. FREES 1905; Herb. HKS.. (Bis jetzt der nördlichste bekannte Fundort in den Niederlanden).

GERANIACEAE.

Erodium Ciconium WILLD. [Mittelmeergebiet, Orient.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* 8. Juli 1911.

Geranium divaricatum EHRH. [Europa, Nord- u. West-Asien.] — *A'dam*: Leg. L. DE BRUYN 1908; Herb. HKS.. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in 1 Ex., leg. PINKHOF 31. Mai 1908.

G. nodosum L. [Mittel- u. Süd-Europa.] — *Leeuwarden*: An einem Pfad zwischen Arbeitergärtchen, seit einigen Jahren, leg. BOTKE Aug. 1911; Herb. D. T..

G. rotundifolium L. [Europa, Nord-Asien.] — *Spaubeek* (*Süd-Limb.*): Auf Kieselboden an der Eisenbahn in einzelnen Exx., leg. DE WEVER* Juli 1911; Herb.: L. B., D. T..

G. sanguineum L. [Europa, Kaukasus.] — *Oostkapelle* (*Zeel.*): Verwildert auf dem Landgut „Zeeduin", leg. V. DEDEM 16. Juli 1907; Herb. D. T.. — *Winterswijk*: Landgut „De Krim", leg. BAART DE LA FAILLE 1907; Herb. HKS..

G. sylvaticum L. [Europa, Nord-Asien.] — *Den Helder*: Leg. L. DE BRUYN 1908; Herb. HKS..

GRAMINEAE.

Bemerkung: Die Herrn W. H. Wachter & P. Jansen unterscheiden die monströsen Formen der Gräser mit Aehrenrispe in folgender Weise:

1. *m. Compositum:* Unter der Rispe befinden sich eine oder einige kleine, oft gestielte, Rispen.

2. *m. glomeratum:* Die Aehrenrispe ist stark gelappt oder verästelt.

(Vergl. unter *Panicum, Alopecurus, Phleum, Anthoxanthum.*)

Agrostis alba L. II **genuina** f. β. **diffusa** Horst. — *R'dam*: „Nieuwlandsche Polder" (P3. 22), leg. W. & J. 1904. — *Staalduin* (*P3. 23*): Leg. W. & J. 1904.

A. alba L. f. II **maritima** G. Mey. — *R'dam*: „Nieuwlandsche Polder" (P. 3. 22), leg. W. & J. 1904.

Alopecurus agrestis L. m. **compositum** A. & G. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 3047.) Mai 1910.

A. agrestis L. m. **bracteatum** Jansen & Wachter. — *R'dam:* Leg. W. & J.* (sub. 5059) Juni 1911.

A. agrestis L. var. β. **versicolor** — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal," in einzelnen Exx., leg. Pinkhof 17. Mai 1908. — *R'dam*: Leg. W. J.* (sub. 1839) Juni 1908.

A. bulbosus Gouan m. **glomeratum** Jansen & Wachter — *Hellevoetsluis*: Leg. W. & J.* (sub 3054—3058), Juni 1910.

A. fulvus Smith. — *Nieuwlandsche Polder*: Leg. W. & J.* Juli 1904; Herb. N. B. V. — *R'dam:* Leg. W. & J.* Juni 1910; cf. Fl. B. 1910 Nr. 1818.

A. fulvus Smith m. **glomeratum** Jansen & Wachter. — *R'dam:* Leg. W. & J.* (sub. 5034--5039) Juni 1911.

A. geniculatus L. m. **compositum** Jansen & Wachter. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 3509) Juli 1900.

A. geniculatus L. m. **glomeratum** Jansen & Wachter. — *R'dam:* Leg. W. & J.* (sub. 5040—5047) 1911.

A. geniculatus L. var. γ **radicans** *Prodr.* — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub 3608) Mai 1907.

A. pratensis L. monstr. **glomeratum** Jansen & Wachter. — Nicht selten; Herb. W. & J.

A. pratensis L. var. β. **obscurus** Leder. — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in einzelnen Exx., leg. Pinkhof 17. Mai 1908.

A. pratensis L. monstr. **viviparum** — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1795) October 1907.

A. utriculatus Pers. [Mittel- und Süd-Europa, nördl. Klein-Asien, Algerien.] *Middelburg*: Bei der Mehlfabrik, leg. Frl. Ogterop Juni 1899; Herb. W. & J.; cf, Fl. B. Nr. 1679.

Andropogon Halepensis Brot. [Mittelmeergebiet, Orient, Ost-Indien, China, Nord-Afrika, Canarische und Capverdische Inseln, Nord-Amerika, Mexico, Columbien, Cuba.] — *A'dam*: Bei einem Schuppen auf der „Ertskade", 1 Ex., leg. Hrd.* Aug. 1910; Herb. W. & J..

Anthoxanthum odoratum L. m. **compositum** Jansen & Wachter — *R'dam*: Leg. W & J.* (sub 1828) Juni 1908.

Avena pratensis L. [Mittel- und Nord-Europa, Apenninen, Kaukasus, Sibirien.] — *Vaals*: Leg. de Wever * Juni 1908.

A. strigosa Schreb. [Als Ackerunkraut in Nord- und Mittel-Europa verbreitet, angebaut in West-Europa von Portugal und Spanien bis zu den Shetland und Orkney-Inseln.] — *Wolfheeze*: Leg. W. & J. Aug. 1904; Herb. d. T..

Beckmannia eruciformis Host. [Süd- und Südost-Europa, Kaukasus, Klein-Asien, Nord-Asien, Japan, Nord-Amerika.] — *Arnhem*: Ruderalplatz (jetzt bebaut) am Rheinufer, leg. Hrd.* Juli 1909; Herb. d. T., Dr. L. Posthumus. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5152—5154) Juni 1911.

Briza maxima L. [Mittelmeergebiet.] — *Noordwijk*: Wahrscheinlich verwildert, leg. Dorsman 1910; Herb. Hks..

Bromus adoensis Hochst. [Abyssinien.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5175—5176) Juni 1910. Schon 1898 eingesammelt und fälschlich als *B. sterilis* bestimmt.

B. arvensis L. var. **oligantha** Hartm. [In Europa nur in Skandinavien, in Deutschland (bei Trier) und Bosnien (Sarajevo) gefunden.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in einzelnen Exx., leg. Pinkhof 2. Juni 1908, 14. Juli 1909.

B. briziformis Fisch & Mey. [Vom Kaukasus bis zum nördl. Persien.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1052) Juli 1903.

B. inermis Leyss. var. γ **divaricatus** Rohl [In Europa bisher nur in Böhmen bei *Prag* gefunden (Böhm. Ges. Wiss. Math. Nat. Cl. Sitzb. 1899 Nr. XXIV 5, 8.)] — *R'dam:* An einem Abladeplatz zwischen dem Eisenbahnhafen und Parallelweg, leg. W. & J.*; Herb. d. T..

B. japonicus Thunb. [Europa, Vorder-Asien bis Afghanistan, Nordwest-Indien; eingeschleppt, z. T. eingebürgert in China, Japan, St. Helena, Süd-Afrika.] — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. G. H. H. Zandvoort Juni 1911; Herb. Hrd. — *Arnhem*: Ruderalplatz hinter der Gasfabrik, leg. Hrd.* Juli 1908; Herb.: Dr. L. Posthumus, W. & J. — *R'dam:* Leg. W. & J.* (sub. 5146 u. 5147) Aug. 1910.

B. macrostachys Desf. var. **lanuginosus** Boiss. — *R'dam*: Leg. W & J.* 1910; Herb. Hrd..

B. madritensis L. [Mittel-Europa, Mittelmeergebiet, Krim, Nord-Atlantische Inseln, Vorder-Asien bis Arabien u. Persien.] — *Nijmegen*: Leg. A. de Beyer (Als *Bromus sterilis* im Herb. N. B. V.. nach einer Angabe von W. & J..)

B(romus) secalinus L. var. γ. **lasiophyllus** Beck. — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd. Aug. 1909; Herb. Dr. L. Posthumus.

B. squarrosus L. [Süd- u. Südost-Europa, Asien bis Sibirien u. Turkestan, Nord-Afrika.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. Hrd.* Juni 1910; Herb. Dr. L. Posthumus.. — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J.* 1902; Herb. Hks.. (Auch in 1901, 1904 u. 1907 in *R'dam* gefunden.)

B. squarrosus L. var. **uberrimus** Marb. [Hercegowina.] — *R'dam*: Leg. W & J.* sub. 1058) Aug. 1900.

B. squarrosus L. var. **villosus** Koch. — *Arnhem*: Am Rheinufer, leg. Hrd.* Juni 1910. — *Hillesluis*: Leg. J. Opmeer 1902; Herb. W. & J. (sub. 1057*b*) — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1057) 1900.

B. tectorum L. var. β. **longipilus** Borbas — *R'dam*: Bahngelände an der Maas, leg. W. & J* 1904; Herb. d. T..

B. unioloides H. & K. [Süd-Amerika, dort ein werthvolles Futtergras.] — *Adam*: Ruderalplatz am „Houthaven", 1 Ex., leg. Koornneef* 7. Juli 1906. —: Auf den „Rietlanden", 1 Ex., leg. Pinkhof 27. Oct. 1907. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in zahlreichen Exx. auf einigen Stellen, leg. Pinkhof 14. Juli 1908 u. 1909; Herb. d. T.. —: Bei einem Getreidelagerhaus an der „Handelskade", leg. Hrd.* Juni 1909. — *R'dam*: Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J. Aug. 1903; Herb. d. T., —: Ruderalplatz bei „Feyenoord" in einzelnen Exx., leg. W. & J. * im Sommer 1904 (Seit 1901 dort gefunden): Herb. Hks.; cf. L. N. IX Lief. 9.

B. unioloides H. & K. f. **aristata** Jansen & Wachter — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1738) im Jahre 1906.

B. unioloides H. & K. f. **oligostachyus** Jansen & Wachter — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1737) in Jahre 1905.

B. villosus Forsk. [Mittelmeergebiet, Vorderasien bis Franskaukasien, Canarische Inseln; übrigens eingeschleppt oder verwildert.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. Koornneef* Juli 1908; Herb. Hks..

B. villosus Forsk A. **maximus** A. & Gr. [Verbreitung der Rasse wie die der Art.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5122) Juli 1910.

Catabrosa aquatica P. B. var. **uniflora** S. F. Gray — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1704) Juli 1906.

Cynosurus cristatus L. monstr. **furcatum** Jansen & Wachter — *Breda*: Leg. W. & J,* (sub. 5017) Juni 1911.

C. cristatus L. monstr. **viviparum** — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5144—5145) Aug. 1910. — *Wassenaar*: Leg. W. & J.* (sub. 3821) Aug. 1910.

C. echinatus L. [Süd-Europa, Mittelmeergebiet, an den Atlanti-

schen Küsten von den Kanarischen bis zu den Normannischen Inseln, Vorderasien bis Transkaukasien.] *R'dam*: Am „Gravenweg", leg. W. & J.* Aug. 1907; Herb. D. T..

Dactylis Aschersoniana Graebn. [In den mitteldeutschen Gebirgen anscheinend verbreitet von Westfalen bis zum Magdeburgschen. Im norddeutschen Flachlande nur im östlichen Teile, westlich bis *Nauen*; Polen, Nieder-Oesterreich, Dänemark (Fünen), Süd-Schweden (Schonen).] — *Valkenburg (Süd-limb.)*: Leg. W. & J.* (sub. 3833) Aug. 1910.

D. glomerata L. var. **abbreviata** Drejer — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1545) 1902.

D. glomerata L. monstr. **vivipara** — *R'dam*: Leg. W. & J.* Juli 1906. — *Wassenaar*: Leg. W. & J.* Aug. 1910.

Diplachne fusca Beauv. [Trop. Asien, Australien u. Afrika mit Aegypten.] — *R'dam*: Auf aufgeschüttetem Boden am Maashafen, leg. W. & J.* Sept. 1906; cf. Fl. B. 1907 Lief. 356 (fälschlich als *Festuca angusta* A. & G.).

Eragrostis Abessinica Link. [In Abyssinien als Getreide gebaut.] — *Oosterbeek*: Leg. W. & J.* (sub. 5181) Aug. 1911. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5104—5106) Aug. 1910.

E. Aegyptiaca Delile [Nordost-Afrika, Assyrien, Süd-Russland.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5118—5119) Sept. 1906.

E maior Host. [In den wärmeren Breiten beider Hemisphären.] — *Deventer*: Ruderalplatz auf dem „Pothoofd", leg. P. Westerhof u. Th. Sterringa 1897; Herb. Hks.. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1542) Juli 1904.

E minor Host. [In tropischen u. gemässigten Breiten.] — *Deventer*: Ruderalplatz auf dem „Pothoofd", leg. P. Westerhof u. Th. Sterringa 1896 u. 1897; Herb. Hks.; cf. Fl. B 1902 Lief. 338. — *Nijmegen*: Ruderalplatz an der „Waal", leg. Hrd.* 29. Juni 1910. — *R'dam*: Am „Maashaven", leg. W. & J.* Sept. u. Oct. 1906, auch 1900 ebendort; Herb. D. T..

Festuca arundinacea Schreb. var. **pseudololiacea** Grantzow — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1224) Juli 1905.

F. ligustica Bert. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. G. H. H. Zandvoort Juni 1910; Herb.: Hrd., Dr. L. Posthumus, W. & J..

F. microstachys Nutt. [Nord-Amerika.] — *Vlaardingen*: 1 Ex., leg. W. & J.* Juli 1903.

F. pratensis Huds. var. **subspicata** A. & Gr. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1371) Juli 1904.

F(estuca) pratensis × Lolium perenne — *R'dam*: Leg. W. & J.* 1901, 1904, 1910.

F. rigida LAM. [Einheimisch wohl nur im Gebiet der Mittelmeerflora u. ihrer Austrahlungen sowie im Belgischen Berglande, von dort aus die Grenze des Deutschen Reichs überschreitend.] — *A'dam*: Auf Abladeplätzen, leg. G. H. H. ZANDVOORT 6. Juli 1910, Juni 1911; Herb. HRD.. — *Süd-Limb.*: *Gulpen*, auf Kalkboden des „Dolsberg" in Grosser Menge, leg. HRD.* Juli 1910; Herb.: Dr. L. POSTHUMUS, W. & J.. —: *Kerkrade*, in vielen Exx., leg. DE WEVER 1910; Herb. W. & J.. (Die Art. wird schon in ASCHERSON & GRAEBNER'S Synopsis für *Vaals* angegeben, vor 1910 aber von den Niederländischen Floristen in Süd-Limburg nicht angetroffen.)

Gastridium lendigerum GAUD. [Mittelmeergebiet.] — *Yselmonde*: Leg. W. & J.* (sub. 5101—5103) Juli 1910.

Gaudinia fragilis BEAUV. [Mittelmeergebiet.] *R'dam*: Leg: W. & J.* (sub. 3964) Juni 1910.

Glyceria aquatica WAHL. monstr. **vivipara**. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1247) Aug. 1904.

G. fluitans R. BR. var. β. **loliacea** ASCH. — *R'dam*: Auf aufgeschüttetem Boden am „Heemraadsingel" in zahlreichen Exx., leg. W. & J.* Juli 1908; Herb. D. T..

G. fluitans R. BR. var. **pumila** WIMM. u. GRAB.. — *Lutte* bei *Ootmarsum*: Leg. W. & J.* (sub. 1003) im Jahre 1905.

G. plicata FRIES [Europa mit Ausnahme des nördl. Skandinaviens u. Nord-Russlands, West-Asien bis Afghanistan, westl. Nord-Afrika, Nord- u. Süd-Amerika.] — *R'dam*: Am Maasufer, leg. W. & J.* (sub. 1248) Aug. 1903. —: In einem Graben leg. B. H. DANSER* (sub. 2002) im Jahre 1909.

Hordeum caput Medusae COSSON subspec. **asperum** DEGEN [Mittel- u. Süd-Ungarn, Apulien, nördl. Balkanhalbinsel von Rumänien bis Constantinopel.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. HRD.* Juli 1909; Herb.: W. & J., Dr. L. POSTHUMUS.

H. jubatum L. [Nord- u. Süd-Amerika, Sibirien.] — *A'dam*: Auf sandigem Boden am „Cruquiusweg", leg. HRD.* Aug. 1909; Herb.: D. T., Dr. L. POSTHUMUS —: Ebendort, leg, PINKHOF; Herb. HKS.. — *Schiedam*: Leg. W. & J.* 1909 u. 1910.

Koeleria cristata PERS. var γ. **pyramidata** — *Eys* bei *Withem* u. *Wijlre* (*Süd-Limb.*): Leg. D. WEVER; det. W. & J..

K. phleoides PERS. var. **brachystachya** — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* Juli 1909.

K. phleoides PERS. var. **typica** [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf

einem Abladeplatz, leg. HRD.* Aug. 1909, 26. Mai 1910, Juni 1911; Herb.: Dr. L. POSTHUMUS, W. & J.

L(olium) multiflorum LAM. monstr. **compositum** — *Deventer (N6. 16, 23.)*: Am „IJsel"-ufer, leg. GOETHART u. JONGMANS 1902. — *R'dam*: Auf aufgeschüttetem Boden (*P3. 47. 32*), leg W. & J. 1906; Herb. N. B. V.

L. multiflorum LAM. var. B. GAUDINI — *Middelburg*: Bei der Mehlfabrik, leg. D. LAKO Aug. 1900; Herb. N. B. V..

L. multiflorum LAM. f. I **longiaristatum** A. & G. — *R'dam*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg durch das frühere Landgut „Rozenburg" (*P3. 37. 44*), leg. W. & J.* Sept. 1902; Herb. N. B. V.. — : Auf der „Centuurbaan", leg, W. & J.* Oct. 1901; Herb. N. B. V..

L. multiflorum LAM. var. **macrostachyum** JANSEN & WACHTER — *R'dam*: leg. W. & J.* (sub. 1790) Juli 1907.

L. multiflorum Lam. f. III **muticum** — *R'dam*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg durch das frühere Landgut „Rozenburg," leg. W. & J.* Juli 1904; Herb. N. B. V..

L. perenne L. monstr. **glomeratum** — *R'dam*: Am „Gravenweg", leg. W. & J.* 1903; cf. L. N. IX S. 146.

L. perenne L. D. **pauciflorum** — *A'dam*: Auf dem frühren „Oosterbegraafplaats", leg. PINKHOF 21. Juni 1907. — : Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 8. Juni 1908. — *R'dam*: Leg. W. & J.* 1906; Herb. HKS.; cf. L. N. XI S. 219.

L. perenne L. D **pauciflorum** f. **sylvaticum** — *R'dam*: Auf dem früheren Landgut „Rozenburg", leg. W. & J.* Juni 1904; Herb. D. T..

L. perenne L. D. **pauciflorum** f **tenue** — *R'dam* bis *Gouda*: An der Eisenbahn, leg. W. & J. 1911; Herb. HKS..

L. perenne × multiflorum — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1603—1146) Juli 1905, Sept. 1902; cf. L. N. IX S.42.

L. remotum SCHRANK [Nördl. u. mittl. Europa Südl. bis Nord-Spanien, Mittel-Italien, Corsica, Serbien, Taurien, Transkaukasien, Uralisches Sibirien.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein, leg. HRD.* Juli 1909; Herb. D. T.. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1158) Aug. 1903.

L. strictum PRESL. [Mittelmeergebiet.] — *Arnhem*: Am Rheinufer auf einem Ruderalplatz, leg. HRD.* Aug. 1911. — *R'dam*; Auf einem Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J.* (sub. 1156) Juni 1903; Herb.: HKS., HRD..

L. temulentum L. var. **Gussonei** PARL. [Mittelmeergebiet.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 1164) Juni 1904.

Panicum capillare L. [Nord-Amerika.] — *A'dam*: Leg. TH. J. STOMPS Juli 1902; Herb. W. & J.. — : Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in 1 Ex., leg. PINKHOF 23. Aug. 1908. — : Ruderalplatz an der

„Ertskade", leg. PINKHOF 8. Sept. 1908. Herb.: HKS, KOORNNEEF. —: Am „Cruquiusweg", leg. HRD.* Oct. 1909. — *Bentveld*: Ruderalplatz in den Dünen in vielen Exx., leg. HRD.* Oct. 1909. — *Bloemendaal* u. *Overveen* (zwischen): Leg. C. A. BACKER 1900; Herb. HKS.. — *Deventer*: Ruderalplatz auf dem „Pothoofd", leg. P. WESTERHOF u. TJ. STERRINGA 1895; Herb. HKS.. —: Bei der Mehlfabrik, leg. P. WESTERHOF u. TJ. STERRINGA 1898; Herb. HKS.. — *Leiden*: Ruderalplatz an der „Haarlemmervaart", leg. D. T.* 23. Aug. 1900. — — *R'dam*: Auf einem mit Kahlenasche bestreuten Weg durch das frühere Landgut „Rozenburg" in ziemlich vielen Exx., auf zwei Stellen, leg. W. & J.* 1901; Herb. HKS.. — *Zeist*: Auf Ackerland hinter „Oudkerk" an einem Feldweg, leg. W. C. v. EMBDEN 1900; Herb. HKS..

P(anicum) Crus galli L. II **pauciflorum** A. & G. — *Beek* bei *Nijmegen*: Leg. W. & J.* (sub. 1822) Aug. 1907.

P. lineare KROCK. A. II **gracillimum** A. & G. — *Wassenaar*: Leg. W. & J * (sub. 3507) Aug. 1910.

P. miliaceum L. [Wahrscheinlich in Mittel-Asien einheimisch, nicht selten angebaut und öfter verwildert, im nördlichen Gebiet jedoch sehr unbeständig.] — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. PINKHOF 8. Sept. 1908; Herb. KOORNNEEF. —: Bei „Zeeburg", leg. DORSMAN u. BARNEVELD 13. Aug. 1910. — *Doetinchem*: Auf einem Ruderalplatz leg. D. T.* Aug. 1902.

P. sanguinale L. [Ueber die wärmeren u. gemässigten Zonen verbreitet. In Dänemark Skandinavien, Nord-Russland nur selten eingeschleppt.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* Aug. 1907. (Ich erwähne diesen Fundort, weil fast alle gut bestimmten Exx. der, auch in den Niederlanden nicht seltenen Art, im Herb. N. B. V. nur von einigen wenigen Fundorten stammen.)

P. viride L. monstr. **compositum** JANSEN & WACHTER — *Beek* bei *Nijmegen*: Leg. W. & J.* (sub. 1824) Aug. 1907 — *R'dam*: Leg. B. H. DANSER 1908; Herb. W. & J..

P. viride L. var. β. **maius** GAUD. — *A'dam* Bei „Zeeburg", leg. KOORNNEEF* Sept. 1908. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5135) Aug. 1910.

P. viride L. monstr. **viviparum** JANSEN & WACHTER — *Beek* bei *Nijmegen*: W. & J.* (sub. 1823) Aug. 1907.

Pennisetum longistylum HOCHST. [Abyssinien.] — *Noordwijk*: Leg. DORSMAN 1910; Herb. HKS..

Phalaris augusta NEES [1]) [?] — *A'dam*: Auf einem mit Kohle-

---

[1]) Herr J. TH. HENRARD schreibt zu dieser Art: „Als höchst auffallende graminologische Merkwürdigkeit muss erwähnt werden, dass sich im Jahre 1911

nasche bestreuten Weg, leg. TH. J. STOMPS Juni 1902; Herb.: HKS., W. & J. (sub. 1348). —: Ruderalplatz am „Houthaven," 1 Ex., leg. KOORNNEEF * Juli 1908. (Ebendort im Juli 1908 leg. PINKHOF; Herb. D. T.). —: Auf einem Abladeplatz mit Getreideabfall bei der Süd-Amerika-Linie, zahlreich mit *Bromus unioloides*, leg. HRD. * Juli 1909; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. W. & J. * (sub. 1349) Juli 1901; Herb. HKS.. —: Auf aufgeschüttetem Boden an der Südseite des Maashafens in ungefähr 20 Exx. bis zu der ungewöhnlichen Höhe von $^3/_4$ M., leg. W. & J. * 3. Sept. 1907; cf. Fl. B. 1907 Lief. 355. (Ebendort mehrfach gefunden 1906 bis 1911, leg. W. & J. *).

P(halaris) brachystachys LINK [Europäisches Mittelmeergebiet, Asien (östlich bis Mesopotamien), westl. Nord-Afrika, Portugal, Madeira, Canarische Inseln.] — *Arnhem*: Am Rheinufer in wenigen Exx., leg. HRD. * Juli 1911. — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 5178—5179) Juli 1901.

P. bulbosa L. [Mittelmeergebiet, östl. bis Transkaukasien u. Mesopotamien, Canarische Inseln. Portugal.] — *R'dam*: Leg. H. KOOIMAN Juli 1910; Herb. W. & J. * (sub. 3619—3620).

P. minor RETZ. [West-Frankreich bis zur Bretagne, Mittelmeer-, Sahara- und Steppengebiet, Mittel Aegypten, die Oasen, Tuaregland, Capland, Canarische Inseln, Portugal.] — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 5108—5109) Aug. 1910. Bis jetzt der einzige Fundort; alle früheren Angaben beziehen sich auf *P. angusta* NEES wie unter dieser Art näher angegeben.

P. paradoxa L. [Mittelmeergebiet, östlich bis Mesopotamien, Abyssinien. Canarische Inseln, Portugal, West-Frankreich bis zur Vendée.] — *Arnhem:* Am Rheinufer in einigen Exx., leg. HRD. * Juli 1911. — *R'dam:* Leg. W. & J. * (sub. 5110—5114) Juli 1910.

P. paradoxa L. var. β. **praemorsa** COSSON & DURIEU (= *P. praemorsa* LAM & DC.) [Süd-Spanien, Nord-Afrika bis Egypten, Syrien, Abyssinien.] — *Arnhem:* Am Rheinufer, leg. HRD. * Juli 1911.

Phleum asperum JACQ. (= *P. paniculatum* HUDS.) [Süd- u. Südwest-Europa, Bulgarien, Klein-Asien, Kaukasus, östlich bis Afghanistan.] — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. G. H. H. ZANDVOORT Juni 1911; Herb. HRD..

---

herausgestellt hat, dass die Exx. von *Phalaris minor* mit cylindischer Aehre wie sie bei *A'dam* und *R'dam* gefunden wurden einer anderen Art angehören nämlich *P. angusta* NEES. Durch die Herren WACHTER und JANSEN wurden Riesenexemplare dieser Art gefunden; Prof. HACKEL als *angusta* bestimmt hat. Vergleichung mit diesem Exemplar hat ergeben, dass alle meine Exemplare aus *A'dam* der sog. *P. minor* entschieden zu *P. angusta* gehören. Die echte *P. minor* RETZ, mit eiförmiger Aehre befindet sich im Herb. W. & J..

P(hleum) Boehmeri WIBEL [Grösster Teil Europa's, Turkestan, Sibirien, Algerien.] — *R'dam*: Zwischen Steinen am Maasufer an einem Lagerplatz, leg. W. & J. * 1901; Herb. HKS.; cf. L. N. VIII S. 190.

P. echinatum HOST. [Östl. Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal," leg. PINKHOF 9. Aug. 1909; Herb. HKS..

P. Graecum BOISS. & HELDR. [Östl. Mittelmeergebiet, Serbien, Bulgarien.) — *R'dam*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg des früheren Landgutes „Rozenburg" in einzelnen Exx., leg. W. & J. 9. Juni 1901; Herb.: N. B. V., HKS.; cf. L. N. VIII S. 190. — *Vlaardingen*: Bahngelände, 1 Ex., leg. W. & J. * Juni 1903; Herb.: N. B. V., D. T..

P. pratense L. monstr. **bracteatum** A. BR. — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 3270) Juli 1910.

P. pratense L. monstr. **furcatum** JANSEN & WACHTER — *Wassenaar*: Leg. W. & J. * (sub. 1333) Aug. 1903.

P. pratense L. monstr. **glomeratum** JANSEN & WACHTER. — *R'dam*: Leg. W. & J. * Aug. 1910. — *Wassenaar*: Leg. W. & J. * Aug 1910.

P. pratense L. var. **laxiusculum** A. & G. — *Vlaardingen*: Leg. W. & J. * (sub. 1328) Juli 1903.

P. pratense L. var. **longisetum** JANSEN & WACHTER [1]) — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 1776) Juli 1906.

P. pratense L. var. **nodosum** — *Spijkenisse*: An der im Bau befindlichen Trambahn, leg. KOORNNEEF * 28 Juli 1904.

P. pratense L. var. **strictum** JANSEN & WACHTER [2]) — *Hoek van Holland*: Leg. W. & J. * (sub. 3280) Aug. 1910.

P. pratense L. var. **Warnstorffii** A. & G. [3]) — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 1326) Juli 1903.

Poa bulbosa L. monstr. **vivipara** — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 1518—1519) im Jahre 1900.

P. Chaixi VILL. (= *P. sudetica* HAENKE) [Europa, Gebirge von Nordost-Kleinasien u. Kaukasus.] — *Apeldoorn*: Unter Buchen und Kastanien auf „Het Loo" in zahlreichen Exx. auf verschiedenen weit von einander gelegenen Stellen wahrscheinlich mit Kunstdünger eingeschleppt, leg. † H. J. KOK ANKERSMIT u. JAC. P. THIJSSE 22. Aug. 1900; Herb. N. B. V.; cf. L. N. VI Lief. 1. — *Diepenveen*: Unter Buchen auf dem Landgut „Roobrugge" in grosser Menge, leg. JAC. P. THIJSSE 21. Juni 1900; Herb. N. B. V.; cf. L. N. VI

---

1) „Rispe kurz, Grannen länger als die Aehrchen" (JANSEN & WACHTER).

2) „Am Grunde stark verzweigt, die zahlreichen Stengel starr aufrecht, Rispe beiderseits verschmälert, der von *P. arenarium* ähnelnd" (JANSEN & WACHTER.)

3) Dem *Alopecurus geniculatus* ähnlich.

Lief. 1. — *Gorssel*: „Eerste Loo". in einem Eichenwald, leg. † M. J. Blijdenstein Aug. 1905; Herb. d. T.. —: Auf dem Landgut „het Hassink" schon im Jahre 1894 durch H. J. Kok Ankersmit gefunden.

P(oa) pratensis L. var. **costata** Hartm. — *Hoek van Holland*: Leg. W. & J.. — *Oost-Voorne*: In den Dünen, leg. W. & J. — *R'dam*: Auf aufgeschüttetem Boden bei der Maas, leg. W. & J.* 1908; cf. L. N. XIV S. 217.

P. serotina Ehrh. var. **effusa** Reich. — *R'dam*: An der Maas, leg. W. & J. Juni 1906; Herb. d. T..

P. serotina Ehrh. var. **fertilis** Reich. — *Ootmarsum*: Leg. W. & J. Juli 1905; Herb. d. T..

Polypogon interruptus H. B. & K. [Süd-Amerika.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5024–5026) Juni 1910, leg. B. H. Danser Juli 1910; Herb. W. & J. (sub. 5164.)

P. maritimus Willd. [Süd-Europa, West-Asien, Süd-Sibirien, Nord-Afrika.] — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 5027—5028) Juni 1911.

P. Monspeliensis Desf. [Canarische Inseln, England, Schottland, Frankreich, Iberische Halbinsel, Mittelmeergebiet, Bulgarien, West-, Süd- u. Ost-Asien, Abyssinien, Capland. In den Niederlanden u. Belgien anscheinend schon seit langer Zeit hie und da eingebürgert.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. Hrd.* Aug. 1909; Herb. Dr. L. Posthumus. — *R'dam*: Leg. W. & J.* (sub. 3450) Aug. 1910.

Spartina stricta Roth. [Atlantische Küsten, Mittelmeergebiet, Oesterreichisches Küstenland, Nord- u. Süd-Afrika, Nord-Amerika.] — *Hoek* (*S2. 25.13*): Auf dem Schlickufer des „Braakman" in einzelnen Exx., leg. d. T.* & F. K. v. Iterson Aug. 1909; cf. L. N. XV Lief. 8.

Triticum cristatum Schreb. [Gebiet der Pannonischen Flora, Sibirien, Armenien, Kaukasus, Persien, Afghanistan.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in einigen Exx., leg. Pinkhof 15. Juni 1908. —: Auf einer Stelle hinter „Het Tolhuis" am jenseitigen Ufer des „Y" und an der „Ertskade", leg. Pinkhof 1908; Herb.: Hks., Koornneef. — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J.* Juli 1901 u. Juni 1904; im Herb. sub. 1008—1009.

T. cylindricum Ces. [Südl. u. Südöstl. Gebiete Mittel-Europa's, in der Pannonischen Flora stellenweise verbreitet, Italien, nördl. Balkanhalbinsel, Süd-Russland. Häufig mit Getreide eingeschleppt.] — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Y-kade" in zahlreichen Exx., leg. Pinkhof 10. Juli 1908; Herb.: d. T., Hks.. —: Ruderalplatz am

„Houthaven" in vielen Exx., leg. KOORNNEEF * 6. Juni 1908; Herb. HKS.. —: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD. * Juli 1909. — *Arnhem*: Ruderalplatz bei der electr. Centrale in grosser Menge, leg. HRD. * Juli 1908. — *Hillesluis*: Auf der Eisenbahn, leg. W. & J. 1906; Herb. N. B. V.. — *Maassluis:* An der Eisenbahn zwischen dieser Stadt u. *Vlaardingen* in einzelnen Exx., leg. W. & J. 29 Juni 1901; Herb.: N. B. V., HKS.. — *R'dam*: Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg des früheren Landgutes „Rozenburg", leg. W. & J. * 1900, 1901 u. 1902; Herb. N. B. V., D. T.. —: Auf einem Abladeplatz zwischen dem „Spoorhaven" u. „Parallelweg", leg. W. & J. * Juli 1903. —: Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J. *; Herb. N. B. V..

T(riticum) ovatum GREN & GODR. [Mittelmeergebiet.] — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 1849) Juli 1908.

T. prostratum L. fil. [Süd-Russland, Vorderasien bis Sibirien.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. HRD. * Juni 1910; Herb.: Dr. L. POSTHUMUS, W. & J..

T. triunciale GREN. & GODR. [Mittelmeergebiet, östlich bis Transkaukasien und Persien; West-Frankreich bis Charente inf..] — *Amersfoort*: Auf unkultivierter Stelle hinter „Het Hoogje", leg. † H. J. KOK ANKERSMIT 15. Juni 1898; Herb.: HRD., D. T., Dr. L. POSTHUMUS. — *R'dam*: Leg. W. & J. * (sub. 3957) Juni 1904.

T. villosum M. BIEB. [Europa, Mittelmeergebiet von Minorca und Languedoc bis zur Balkanhalbinsel; Serbien, Bulgarien, Rumänien, Süd-Russland, Kaukasus, westl. Kleinasien, Algerien, Marokko.] — *Arnhem*: Am Rheinufer in zahlreichen Exx., leg. HRD. Juli 1911; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *R'dam*: Leg. W. & J. * Juli 1900 u. Juli 1905, im Herb. sub. 1036 u. 1647; Herb. HKS..

HYDROPHYLLACEAE.

Phacelia tanacetifolia BENTH. [Kalifornien.] — *Anna-Paulowna*: Auf zwei Stellen, leg. G. TJULSUM 1904; Herb. HKS.. — *Apeldoorn*: Am Rande des „Deventerweg" beim Zollhaus in vielen Exx., leg. KOORNNEEF *, P. KEYZER u. Frl. J. LIEFTINCK; Herb. HKS.. — *Arnhem*; Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. Frl. A. A. L. PILGRIM Juli 1897; Herb. D. T.. —: Ebendort, in zahlreichen Exx., leg. KLEINHOONTE * Juni 1904; cf. L. N. X S. 167. (Am erwähnten Fundort seit 1892 beständig.) — *Denekamp*: MS. 11. leg. † M. J. BLIJDENSTEIN 1906. — *St. Michielsgestel*; Leg. J. VAN GIERSBERGEN 1903: Herb. HKS.. —: *Tilburg*: Auf haideartigem Boden bei dem Israëlitischen Friedhof, leg. P. A. WILLEMS 1904; Herb. HKS.. — *Wageningen*: Bei der Schiessbahn in grosser Menge,

leg. Vuyck 1904; cf. Fl. B. 1904 Lief. 348. — *Winterswijk*: Leg. Frl. A. de Bruine 1907; Herb. Hks..

IRIDACEAE.

Iris xiphium L. [Mittelmeergebiet.] — *Arnhem*: Verwildert in einem Walde, leg. Van der Ven 1906; Herb. Hks..

ISOETACEAE.

Isoetes echinosporum Dur. f. **curvifolium** Pirotta. — *Weert*: In den folgenden grossen Haidetümpeln: „de Baanen", nordwestlicher Ufer des „Sarsven" in einer Wassertiefe von meist 60 cM. bis 1 M., „Roevenderpeel", „Schoorkuilen", leg. Goethart, Jongmans u. Ver Straeten Sept. 1904; Herb. N. B. V., Herb. d. T.: 24. Juli 1907; cf. Fl. B. 1905 Lief. 352, Arch. 1905 S. 96.

I. echinosporum Dur. f. **elatius** Flicke. — *Weert*: In den folgenden grossen Haidetümpeln: „de Baanen", „Sarsven", „Roevenderpeel" (in grosser Menge), leg. Goethart, Jongmans u. Ver Straeten Sept. 1904; Herb. N. B. V., Herb. d. T.: 24. Juli 1907; cf. Fl. B. 1905 Lief. 352, Arch. 1905 S. 96.

I. lacustre L. f. **curvifolium** Casp. — *Drachten* (*Friesl.*): In der „Smalle Eester Zanding" auf sandigem Boden in zahlreichen Exx., leg. Goethart, K. Tjebbes u. d. T. Juli 1904; Herb. d. T.; cf. Fl. B. 1905 Lief. 349, Arch. 1905 S. 96.

I. lacustre L. f. **rectifolium** Casp. 2. **elatius**. — *Weert*: Am Nordufer des Haidetümpels „Roevenderpeel." Ziemlich selten, doch in grossen Exx., leg. Goethart, Jongmans, Ver Straeten Sept. 1904; Herb. N. B. V., Herb. d. T.: Juli 1907; cf. Fl. B. 1905 Lief. 351, Arch. 1905 S. 96. (Die Auffindung der Gattung *Isoetes* im Gebiet war zu erwarten, weil sie sowohl von Nordwest-Deutschland wie von Belgien bekannt war.).

LABIATAE.

Brunella vulgaris L. var. β. **pinnatifida** Pers. — *Biggekerke*: Leg. K. Welemaker 1902; Herb. Hks..

Dracocephalum parviflorum Nutt. [Nord-Amerika.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. G. H. H. Zandvoort Juni 1910; Herb.: Hrd., Dr. L. Posthumus. — *R'dam*: Auf einem Ruderalplatz, leg. W. & J.* 1901; Herb. Hks..

Galeopsis Ladanum L. var. β. **angustifolia** Ehrh. — *Apeldoorn*: leg. Koornneef; Herb. Hks..

G. Ladanum L. var. **latifolia** (= *G. latifolia* Hoffm.). — *Arnhem*: leg. Pinkhof 1910; Herb. Hks.. — *Dieren*: Ruderalplatz bei einer

Mehlfabrik an der IJsel bei „IJselborg" in einzelnen Exx., leg. D. T.* Aug. 1910.

G(aleopsis) pubescens Besser. — *Oranjewoud (Friesl.)*: leg. D. A. G. Buggeman 1910; Herb. Hks..

Hyssopus officinalis L. [Süd-Europa.] — *Leeuwarden*: Ein einziges Ex. auf einer Mauer, leg. A. Schierbeek 1900; cf. L. N. V Lief. 11.

Lamium amplexicaule × purpureum B. **dissectum** With. var. β. **decipiens**. — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof 20. Oct. 1907 u. 23. Juni 1908.

Mentha arvensis L. var. **glabriuscula.** — *Weerselo*: M7. 46, leg. † M. J. Blijdenstein* 1905.

M. gentilis L. (= *M. viridis × arvensis*) — *Arnhem (Östlich von,)*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. Hrd.* Juli 1909.

Salvia Aethiopis L. [Mittelmeergebiet, Südost-Europa.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer bei „Onder Langs" in zahlreichen Exx., leg. D. T.* 12. Juli 1907.

S. Verbenaca L. [Süd-Europa, England, West-Frankreich, Orient.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. G. H. H. Zandvoort 27. Mai 1910; Herb. Hrd..

Scutellaria Columnae All. var. **Gussoni** Ten. [Süd-Europa.] — *Bloemendaal*: am Rande einer Sandgrube in einzelnen Exx., leg. J. Broekens u. Jac. P. Thijsse 10. Juni 1905; cf. L. N. X S. 110; (zum ersten Mal in 1882 gefunden).

Stachys ambigua Smith. (= *St. palustris × silvatica*) — *Amstelveen*: an einem Polderdeich, leg. Pinkhof 30. Sept. 1906.

S. annua L. — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven", leg Pinkhof 17. Juli 1908; Herb. D. T.. — *Arnhem*: Ruderalplatz, leg. Kleinhoonte* Sept. 1906; (ausser in *Süd-Limburg*, eine eingeschleppte Pflanze).

S. germanica L. [In Europa zerstreut: fehlt z. B. im Nordwest-Deutschland u. Ost-Preussen.] — *Arnhem*: leg. A. J. Dirkmaat 1901; Herb. Hks.. — *Bierum*: auf Marschboden, leg. J. Th. van Balen Walter 1907; Herb. Hks..

S. recta L. [Europa, Kaukasus zerstreut auf sonnigen Anhöhen, Felsen u. in Hainen.] — *Apeldoorn*: In Eichengehölz an einem Grabenrande, leg. J. Lijftogt; Herb. Hks.. — *Arnhem*: Ruderalplatz bei der Maschinenfabrik im „Velper Broek" in vielen Exx., leg. Kleinhoonte* Aug. 1905; Herb. Hks..

Teucrium Botrys L. Mittel- und Süd-Europa, Nord-Afrika.] — *Oud-Valkenburg*: Auf dem „Keutenberg", leg. Gravelaar Juli 1911.

T. Scordium L [Mittel-Europa, gemässigtes Asien, Nord-Afrika.] — *Tiel u. Oyen (Zwischen)*: An einem Wegrande, leg. Th. J. Stomps 1901; Herb. Hks..

Thymus Serpyllum L. var. **citriodora** SCHREB. — *Ymuiden:* Auf einer Düne, leg. HKS.* 1910.

LEGUMINOSAE.

Astragalus glycyphyllus L. [Europa, Kaukasus, Kleinasien, Dsungarei, Sibirien; (fehlt im Nördl Russland u. Nördl. Skandinavien, auf den Italienischen Inseln u. auf der Südl. Balkanhalbinsel).] — *Doetinchem—Wijnbergen:* Auf einem Pfade bei der Haltestelle in Eichengehölz in einigen Exx., leg. D. T.* 17 Juni 1903.

A. onobrychis L. [Südost-Europa, Levant, Turkestan, Sibirien.] — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein, leg. KLEINHOONTE* Aug. 1905; Herb. HKS..

Cicer arietinum L. Südost-Europa, Kleinasien, Vorderindien.] — *A'dam:* 1 Ex., auf der „IJkade", leg. PINKHOF 20. Juli 1906. — *Arnhem:* Am Rhein in zahlreichen Exx., leg. KLEINHOONTE* Juli 1905, Herb. HKS.. — *Tilburg:* Leg. CHR. PAYMANS 1905; Herb. HKS..

Coronilla scorpioides KOCH. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam:* 1 Ex., auf den „Rietlanden", leg. PINKHOF 6. Juli 1907; Herb. HKS.. (Nicht wieder gefunden.) — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. Frl. A. A. L. PILGRIM Juni 1897; Herb. D. T..

Galega officinalis L. [Süd- u. Ost-Europa, Kleinasien, Mesopotamien, Persien.] — *Weert:* auf urbar gemachtem Boden in vielen Exx., leg. VER STRAETEN* 1909 bis 1911.

Lathyrus annuus L. [Mittelmeergebiet.] — *R'dam:* 1 Ex., leg. W. & J.* 1905.

L. hirsutus L. [Mittel- u. Süd-Europa, Kleinasien, Mesopotamien, Nord-Afrika.] — *A'dam:* Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* Aug. 1909. —: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. PINKHOF Aug. 1910 —: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. G. H. H. ZANDVOORT Juli 1910; Herb. HRD.. — *R'dam:* Leg. W. & J.* 1898 u. 1910; Herb. L. B. — *Weert:* Bahnhofgelände, einige Exx., leg. VER STRAETEN* 1911.

L. latifolius L. [Südost-Europa, Mittelmeergebiet.] — *Beek:* leg. DORSMAN 7. Aug. 1909.

L. montanus BERNH. var. β. **tenuifolius** — *Hoenderloo:* Leg. Frau A. G. KERKHOVEN-WIJNHOFF 1905; Herb. HKS.. (Seit 1878 zum ersten Male wiedergefunden.)

L. Ochrus DC. [Mittelmeergebiet.] — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rheinufer, leg. HRD.* Juni 1911, Herb. W. & J..

L. sativus L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam:* Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 22. Aug 1909 — *Rijswijk:* Auf einem Kleeacker, leg. VAN WAGENSVELD 1909; Herb. HKS.. — *Valkens-*

waard: In einem Garten mit Hühnerfutter eingeschleppt, leg. H. A. VAN ROESSEL 1902; Herb. HKS..

Lathyrus silvestris L. [Europa.] — *Apeldoorn*: Auf Sandboden in Eichengehölz nahe dem Aussichtsturm in einzelnen Exx., leg. D. T.* 25. Aug. 1910.

Medicago ciliaris WILLD. [Mittelmeergebiet, Südwest-Frankreich.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz in wenigen Exx,. leg. HRD.* Aug. 1909; Herb. Dr. L. POSTHUMUS — *Arnhem*: Am Rheinufer in ziemlich vielen Exx., leg. HRD.* Juni u. Juli 1911; Herb. W. & J..

M. intertexta GAERTN. var. **echinus** ARC. (= *M. echinus* DC.). [Süd-Europa.] — *A'dam*: Am „Y" leg. DORSMAN 1908; Herb. HKS.. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 3. Aug. 1908. — *Nieuw en St. Joosland*: Auf einem Acker mit Algerischer Saat, leg. J. MESU 1911.

Melilotus dentatus PERS. [Europa.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", 1 Ex., leg. PINKHOF 29. Juni 1908. —: Auf den „Rietlanden" u. „Zeeburg", leg. KOORNNEEF; Herb. HKS.. — *Apeldoorn*: Auf einer Stelle an der Lokalbahn, leg. KOORNNEEF; Herb. HKS..

M. indicus ALL. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Am jenseitigen Ufer des „Y", leg. KOORNNEEF 1907; Herb. HKS.. —: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. KOORNNEEF* 1908. —: An einer Stelle an der Mündung des „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 18. Juli 1908; Herb. D. T..

M. infestus GUSS. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. G. H. H. ZANDVOORT Juli 1909; Herb. HRD. (Unterscheidet sich von *M. macrocarpa* DUR. durch ihre auf der Fläche halb oder nahezu kreisförmig gestreifte Früchte, von *M. sulcatus* DESF. durch fehlende Behaarung, grosse Blüthen, röhrenförmige Stengel u. lange Blüthenstände.)

M. macrocarpus DUR. — *R'dam*: leg. W. & J.* Aug. 1910.

M. ruthenica SER. [Süd-Russland.] *A'dam*: Ruderalplatz an der „Y-kade", leg. PINKHOF 11 Oct. 1906 u. Juli 1907; Herb. HKS.. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein hinter der Gasanstalt in ziemlich vielen Exx., leg. HRD.* Juli 1909, leg. PINKHOF 23. Aug. 1910.

M. sulcatus DESF. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: 1 Ex. am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 16. Aug. 1908; Herb. HKS.. —: Auf einem Abladeplatz mit Getreideabfall in einigen Exx., leg. HRD.* Aug. 1909. — *Arnhem*: An einem Abladeplatz mit Getreideabfall in einigen Exx., leg. HRD* Aug. 1909. — *Nieuw & St. Joosland*: Auf einem Acker mit Algerischer Grassaat, leg. J. MESU Aug. 1910; Herb.: HKS., D. T..

Onobrychis viciaefolia Scop. [Südl. Mittel-Europa, meist auf Kalkboden; im Norden nur angebaut, leicht verwildernd.] — *A'dam*: Am „Merwedekanaal", leg. Pinkhof 22. Aug. 1907 u. 1909. — *Nijmegen*: Ruderalplatz am Waalhafen, leg. d. T.* 20. Juli 1906. — *Zaandam*: Auf einem Weg am Eisenbahndeich in einigen Exx., leg. Koornneef* 29. Juni 1909; Herb. Hks..

Scorpiurus subvillosus L. [Mittelmeergebiet.] — *R'dam*: leg. Kooiman* 1910, det. W. & J..

Trifolium agrarium L. [Europa, Westl. Asien, Nord-Afrika südl. bis Abyssinien, Madeira, Canar. Inseln.] — *A'dam*: Auf steinigen Boden am „Merwedekanaal", leg. Hrd.* Juli 1909; Herb.: Dr. L. Posthumus, W. & J. — *Stein* (*Süd-Limb.*): Auf einem Kleeacker, leg. de Wever 1910. — *Weert (S 5. 48. 31)*: Auf urbargemachter Haide in einzelnen Exx., leg. Vuyck u. d. T.*; cf. Fl. B. 1909 Lief. 359.

T. alexandrinum L. [Aegypten.] — *A'dam*: An der „Ertskade", leg. G. H. H. Zandvoort Juli 1911; Herb. Hrd..

T. diffusum Ehrh. [Mittelmeergebiet, Ungarn, Süd-Russland.] — *Arnhem*: Am Rheinufer mit Getreideabfall in einigen Exx., leg. Hrd.* Juni 1910; Herb. W. & J..

T. hybridum L. var. β. **elegans** Garcke. [Europa.] — *Charlois*: Leg. Koornneef* Aug. 1902. — *Leiden*: Auf „Oranjelust", leg. F. J. Struykenkamp Oct. 1902; cf. Fl. B. 1903 Lief. 343.

T. resupinatum L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. G. H. H. Zandvoort 1909 u. Juli 1911; Herb.: Dr. L. Posthumus, Hrd.. — *Arnhem*: Am Rheinufer, 1 Ex., leg. Hrd.* Juni 1910. — *Deventer:* Am Kanal bei der Mehlfabrik, leg. H. W. Peteri; Herb. Hks.. — Bei „*Soesterveen*": Leg. Koornneef* Juni 1903. — *Weert (S5. 48. 31)*: Auf urbar gemachter Haide, leg. Vuyck u. d. T.* 23. Juli 1907.

T. stellatum L. [Mittelmeergebiet.] — *Weert*: Auf urbar gemachter Haide, 1 Ex., leg. Ver Straeten* 1910.

T. tomentosum L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, 1 Ex., leg. Frl. B. Wessel Juli 1909; Herb. Hrd..

Trigonella gladiata Stev. [Mittelmeergebiet.] — *Middelburg*: Bei der Mehlfabrik, leg. J. Mesu u. C. Brakman 1906; Herb. Hks..

Vicia Cracca L. var. **incana** A. u. G. (= *V. incana* Thuill.) — *R'dam*: leg. G. D. van Leerdam 1906; Herb. Hks.. (Die ganze Pflanze ist weisslich seidenhaarig).

V. Ervilia Willd. [Süd-Europa.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer in ziemlich vielen Exx., leg Hrd.* Juni u. Juli 1911; Herb.: Dr. L. Posthumus, W. & J. — *R'dam*: Auf einem mit Kohlen-

asche bestreuten Weg auf dem früheren Landgut „Rozenburg". leg. W. & J.* 1905.

V(icia) gracilis Lois. [Süd-Europa.] — *A'dam*: Auf den „Rietlanden". leg. Pinkhof 25. Mai 1907 u. 1908; Herb.. Hks.. —: Ruderalplatz am „Houthaven" u. an der „IJkade", leg. Pinkhof.

V. lutea L. [Mittel- u. Süd-Europa.] — *Arnhem*: Leg. Kleinhoonte 1906; Herb. Hks..

V. melanops Sibth. & Sm. [Mittelmeergebiet.] — *Amersfoort*: Bahngelände, leg. J. J. de Koeyer 1906; Herb.: N. B. V., d. T., W. & J.; cf. Arch. 1907 S. 59, L. N. XI S. 100. —: Ebendort, leg. D. F. van Slooten 11. Juli 1911.

V. narbonensis L. [Mittelmeergebiet.] — *Deventer*: Bei der Mehlfabrik, leg. E. J. H. Scholten; Herb. Hks..

V. narbonensis L. var. β. **serratifolia** Ser. [Süd-Europa.] — *Egmond aan Zee*: An einer Düne, leg. Frl. I. Aukes 1906; Herb. Hks..

V. pannonica Jacq. [Südost-Europa.] — *Bunde (Süd-Limb.)*: An der Eisenbahn, 3 Exx., leg. de Wever 1911. — *Goes*: Leg. A. W. Kloos 1910; Herb. Hks.. — *Rhenen*: Am Rhein, leg. Koornneef * 6. Juli 1904. — *Schiedam*: Ruderalplatz, in einzelnen Exx., leg. W. & J. Sept. 1909; cf. L. N. XV Lief. 7.

V. pannonica Jacq. var. **serratifolia** Koch. — *Egmond aan Zee*: Leg. Frl. I. Aukes 1906; Herb. Hks.; cf. L. N. XI S. 178.

V. pannonica Jacq. var. β. **striata** Gris. — *A'dam*: Auf Abladeplätzen mit Getreideabfall, leg. Hrd.* 1909, 1910, 1911. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein hinter der Gasfabrik, leg. Pinkhof 23. Aug. 1910. – *R'dam*: vielfach eingeschleppt, leg. W. & J.* — *Vlaardingen*: Leg. W. & J.* 1912; Herb. Hks..

V. peregrina L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Auf den „Rietlanden", 1 Ex., leg. Pinkhof 22. Juni 1907; Herb. Hks.. —: Ruderalplatz am „Houthaven", 1 Ex., leg. Pinkhof 18. Juli 1908; Herb. d. T..

V. villosa Roth var. **glabrescens** Koch. — *R'dam*: Auf aufgeschüttetem Boden am Maashafen, leg. W. & J.* Aug. 1907; Herb. d. T..

LENTIBULARIACEAE.

Utricularia Bremii Heer. — *Barneveld*: Nördlich vom Bahnhof in einem Tümpel, leg. d. T.* 30. Juni 1906.

LILIACEAE.

Allium carinatum L. [Europa.] — *Leiden* (*N*3. 37): Leg. F. J. Struykenkamp 1905; cf. Arch. 1907 S. 66.

A(llium) vineale L. var. **capsuliferum** Koch — *Zwolle (L6. 66)*: Leg. D. Lako 1905; cf. Arch. 1907 S. 66.

A. vineale L. var. **compactum** Asch. — *Zwolle* (*L6. 66. 11.*): Auf den „Berkumerbelten" (Sandhügeln), leg. D. Lako Juni 1904; Herb. N. B. V.; cf. Arch. 1907 S. 66.

Asphodelus tenuifolius Cav. [Südl. Mittelmeergebiet, Canar. Inseln, Madera, (in Europa nur in Spanien, Linosa u. Griechenland), Orient bis nach Indien, u. auf Mauritius.] — *A'dam*: Auf einem Ruderalplatz am „Merwedekanaal". 1 Ex., jetzt verschwunden, leg. Pinkhof 15. Sept. 1907. — *Knollendam*: Leg. A. W. Kloos 1911; Herb. Hks..

Gagea spathacea Salisb. [Mittel-Europa, Südl. Norwegen, Schweden, Dänemark.] — *Benningen* (*Gem. Losser*): In „Het Riet", leg. J. B. Bernink April 1900; Herb. d. T.. — *Broekheurne* (*N7. 28*): leg. † M. J. Blijdenstein 1905; cf. Arch. 1907. S. 72. — *Denekamp*: In einem Walde bei *Singraven* an einem Bächlein in einzelnen Exx., leg. J. B. Bernink April 1899; Herb.: N. B. V., Hks.; cf. L. N. IV Lief. 3. — *Losser* (*M8. 41*): Leg. † M. J. Blijdenstein 1905; cf. Arch. 1907. S. 72. — *Peize*: Leg. R. de Boer u. H. Kooi 1909; Herb. Hks..

Hemerocallis fulva L. [Süd-Frankreich, Italien, Mittel- u. Süd-Russland, Transkaukasien.] — *Gem. Steenderen*: Am Ende der „Bronsbergen" in einem Gehölz an der „Ysel" in grosser Menge, leg. † H. J. Kok Ankersmit 27. Juni 1897; cf. Fl. B. 1901. Lief. 336.

Lilium bulbiferum L. [Auf Aeckern des Nordwestdeutschen Tieflandes u. der angrenzenden Provinzen Groningen u. Drente.] — *De Steeg* (*Geld.*): Auf einem Kornfelde in zahlreichen Exx. seit vielen Jahren, leg. d. T.* 21. Juli 1906.

Muscari comosum Mill. [Süd-Russland, Vorder-Asien bis Mesopotamien, Nord-Afrika.] — *A'dam*: An der „Ykade", 1 Ex., jetzt verschwunden, leg. J. Pinkhof 25. Mai 1907. — *Brunssum* (*Süd-Limb.*): Leg. de Wever 1910. — *Den Haag*: Auf ziemlich hohem Dünenboden bei der städtischer Baumgärtnerei, leg. J. F. Ekering 1898; Herb. Hks.. — *Oud-Valkenburg* u. *Ingber* (*Süd-Limb.*): In einzelnen Exx., leg. Frl. J. Westerdijk, H. de Koning u. Vuyck; cf. L. N. V. Lief. 5 (als *M. tubiflorum*).

Scilla sibirica Andr. [Mittel- u. Süd-Russland, bis Klein-Asien, Kaukasus u. Vorderasien.] — *Haarlem*: Auf „Oostduin" in zahlreichen Exx., (schon seit mindestens zehn Jahre beständig), leg. † Dr. M. Greshoff u. J. Jeswiet; Herb. N. B. V.; cf. Fl. B. 1904 Lief. 346.

Smilacina stellata Desf.*) [Nordwestl. u. Atlant. Nord-Amerika;

*) Im Jahre 1904 nicht wieder zurückgefunden. Ob die Pflanze für immer verschwunden ist, bedarf näherer Bestätigung.

in Europa bei Christiania seit längerer Zeit verwildert.] — *Vaals (Süd-Limb.):* Auf dem Weg nach „Vierländereck" auf einem Ruderalplatz, 3 Exx., leg. DE WEVER Juni 1902, 1903; Herb.: L. B., D. T..

LYCOPODIACEAE.

Lycopodium annotinum L. [Nord- und Mittel-Europa, Alt-Castilien, nördl. Apenninen, Nord-Asien, Himalaya, Nord-Amerika.] – *Olterterp:* in einem Walde eine ziemlich grosse Fläche bedeckend; nur steril gefunden, leg. GOETHART, D. T.* u. † M. J. BLIJDENSTEIN Juli 1904; cf. Fl. B. 1905 Lief. 351, L. N. IX S. 249, Arch. 1905 S. 97. — *Wouw (Noord-Br.):* Im Walde der „Wouw'sche Plantage", leg. A. P. VAN DEN BRIEL Aug. 1909; Herb.: HKS., D. T..

LYTHRACEAE.

Lythrum hyssopifolia L. [In allen gemässigten Zonen.] — *Arnhem:* Am Rheinufer, 1 Ex., leg. HRD. Juli 1909; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *Delfshaven:* leg. W. & J.* 1902; Herb. HKS.. — *Hilversum:* An der Sandgrube bei der „Gooische Vaart", 1 Ex., leg. Dr. A. J. M. GARJEANNE 5. Sept. 1903; Herb. N. B. V.; cf. L. N. VIII Lief. 8.

L. virgatum L. [Gartenpflanze; in Oesterreichisch Schlesien schon eingebürgert.) — *Hilversum:* in einer Sandgrube im „Spanders Woud", leg. Dr. A. J. M. GARJEANNE Aug. 1908; cf. L. N. XIII Lief. 7.

MALVACEAE.

Althaea hirsuta L. [Süd- u. Südwest Europa, Orient.] — *Arnhem:* Auf einem Ruderalplatz, 1 Ex., leg. KLEINHOONTE* Juli 1905.

Hibiscus Trionum L. [Oesterreichische Küstenländer.] — *Arnhem:* Ruderalplatz am Rheinufer, leg. HRD* Aug. 1908; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. — *Denekamp:* Leg. J. B. BERNINK 1908; Herb. HKS.. — *Middelburg:* Ruderalplatz bei der Mehlfabriek, leg. Frau SNELLEN 1902, Herb. HKS.. — *Groot-Ammers:* An der „Lek", leg. WAGENSVELD 1911, Herb. HKS..

Malva crispa L. [Gartenpflanze, verwildert.] — *Apeldoorn:* Offene Stelle in einem Walde links von der Amersfoorter Strasse, leg. KOORNNEEF* 1900; Herb. HKS.. — *R'dam:* Schlammige Stelle an einem Graben bei einem früheren Landgut, leg. W. & J. 1901; Herb. HKS.. — *Rijswijk (Geld.):* Leg. WAGENSVELD; HERB. HKS..

M. parviflora L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam:* Auf einem Ruderalplatz, am „Merwedekanaal", 1 grosses Ex., leg. PINKHOF 2. Aug. 1908; Herb. HKS..

NYMPHAEACEAE.

Nymphaea alba L. var. **fl. roseis**. [In Deutschland u. Dänemark schon lange bekannt.] — *Winterswijk*: Nur eine Pflanze in einem Haidesumpf, leg M. DE KONING 21. Aug. 1905; cf. L. N. X S. 166.

ONAGRACEAE.

Clarkia pulchella PURSH. [Nordwestl. Amerika.] — *Arnhem*: Leg. J. P. W. KUSTERS 1909; Herb. HKS. (Gartenpflanze).

Godetia Wildenowiana SPACH. (= *Oenothera purpurea* WILLD.) [Nord-Amerika.] — *Arnhem*: Ruderalplatz an der Amsterd. Strasse., leg. Frl. E. VEEN 1905; Herb. HKS..

Oenothera laciniata HILL. [Nord-Amerika.] — *Vlaardingen*: leg. W. & J. 1903; Herb. HKS..

ORCHIDACEAE.

Cephalanthera rubra RICH. [Europa, Transkaukasien, Klein-Asien, Persien.] — *Oud-Valkenburg (Süd-Limb.)*: Waldabhang im „Gerendal" einige Minuten von einer Quelle bei der „Geul" entfernt, in wenigen Exx., leg. D. T.* u. v. MUSCH Juni 1902. (Darnach nicht mehr von mir auf diesem einzigen bekannten Fundort gesehen, doch bin ich vielleicht gerade zur Blütezeit nicht wieder da gewesen.)

Coralliorrhiza innata R. BR. [Europa, Sibirien, Nord-Amerika.] — *Bergen*: In einen Dünengebüsch in ziemlich vielen Exx., leg. A. H. BIJLEVELD, E. u. J. HEIMANS Juni 1902; Herb. L. B. (Alcohol-Sammlung); cf. Fl. B. 1904, Lief. 346, L. N. VII Lief. 4.

Goodyera repens R. BR. [Europa, Kaukasus, Kleinasien bis Afghanistan, Siberien, Japan, Nord-Amerika.] — *Havelte*: In einen Nadelwäldchen hinter „Over Cinge" in zahlreichen Exx., leg. Prof. Dr. SIERTSEMA Juli 1899; Herb.: N. B. V., D. T.. —: In einem Nadelwald in vielen Exx., leg. Dr. A. W. BROUWER in Sommer 1907; cf. L. N. XII S. 140. — *Olterterp* (*Friesl.*): In einem sehr alten Nadelwalde in zahlreichen Exx., leg. D. T.* u. †M. J. BLIJDENSTEIN 20. Juli 1904; Herb. N. B. V.. — *Roden* (*Drenthe*): In dem Rodenerwald (einem alten Nadelwald) in zahlreichen Exx. auf einer mässig grossen Fläche, bleibt stationär, leg. v. D. BURG u. J. FEITSMA im Sommer 1906; Herb. HKS.; cf. L. N. XII S. 131. — *Vorden*: In einem Nadelwalde in einzelnen Exx., leg. MARTINI* Juli 1911.

Gymnadenia odoratissima RICH. [Europa.] — *Bergen*: In einer Vertiefung der Dünen in einem einzigen Ex., leg. A. R. SCHOUTEN u. J. JESWIET 9. Juli 1902; Herb. N. B. V.; cf. L. N. VII Lief. 7.

Himantoglossum hircinum SPRENG. [In Mittel- u. Süd-Deutschland

sehr zerstreut u. erreicht seine Nordgrenze in den Niederlanden. Südl. England, Frankreich, Spanien, Italien, Oesterreich, Balkanhalbinsel, Krim, Kleinasien, Nord-Afrika.] — *Sandpoort (N. H.)*: In einer Dünenvertiefung auf „Duin en Kruidberg" zwischen *Salix repens* an trockener Stelle, 1 Ex., leg. Frl. C. Cool u. Jac. P. Thysse 8. Juli 1906; Herb. N. B. V. (unicum!); cf. L. N. XI Lief. 6.

Ophrys apifera Huds. [Mittel-Europa, Britische Inseln, Frankreich, Iberische Halbinsel, Italien, Balkanhalbinsel, Griechische Inseln Nord-Afrika. Erreicht in den Niederlanden ihre Nordgrenze.] — *Eys* (*Süd-Limb.*) bei *Wittem*: Auf einem bewachsenen Kalkabhang, leg. de Wever * 8. Juli 1911, Herb. d. T.. — *Hoek van Holland*: In einer gut bewachsenen Dünenvertiefung hinter der „Hervormde Kerk" in einzelnen Exx. mit *Epipactis palustris*, *Briza media* u. a., leg. Lotsy u. d. T. Juni 1910, leg C. J. van Heusden; Herb. W. & J. Zum ersten Mal erwähnt in L. N. X Lief. 118 durch Dr. P. Wolterson. (Im Jahre 1911 habe ich sie an dieser Stelle nicht wieder auffinden können; sie scheint also ausgerottet oder vielleicht verpflanzt zu sein). — *Noordwijk a/Zee*: Leg. Dr. van Vloten Juli 1902, Herb. N. B. V. — *Oud-Valkenburg* (*Süd-Limb.*): einige Exx. an einem Abhang des „Keutenberg", leg. Goethart c. s. 28. Juni 1911; Herb. L. B. (Alcohol-Samml.) -- *Wijk a/Zee*: In den Dünen, 1 Ex., leg. P. Verhagen Juni 1904; Herb. Hks.; cf. L. N. IX Lief. 4.

Ophrys fuciflora Reich. — *Hilversum*: Auf Sandboden bei einem Schutthaufen, 1 Ex. durch Zufall eingeschleppt, (vielleicht gepflanzt), leg. Dr. A. J. M. Garjeanne 24. Juli 1902; cf. L. N. VII S. 239.

O. muscifera Huds. [Europa.] — *Gronsveld* (*Nördlich von*): An einem Kalkabhang in vielen Exx., leg. v. Dedem u. d. T. Mai 1910. — *Maastricht*: Abhang des „Pietersberg", in ziemlich vielen Exx., leg. v. Dedem u. d. T. * 22. Mai 1906. — *Valkenburg*: Waldabhang in der „Sibber" Grube in einzelnen Exx., leg. v. Dedem u. d. T. Mai 1906. — : Vereinzelt an einem Hügelabhang in „Gerendal", leg. v. Dedem u. d. T..

Orchis coriophora L. [Erreicht ihre Mitteleuropäische Nordgrenze in der Linie: Mittleres Belgien, Niederl. Limburg, Aachen, Niederrhein. Bergland, Südl. Westfalen, Höxter, Osterburg, Neudamm, Bromberg. Im übrigen in Europa zerstreut bis Kleinasien, Persien, Mesopotamien.] — *Westbroek* (*Süd-Limb.*): Nahe bei *Geulle* in einer feuchten Wiese, leg. Goethart Juni 1910; Herb.: N. B. V., L. B.; cf. Arch. 1910 S. 45. (Vordem seit Jahren nicht gefunden.)

O. incarnata × latifolia F. Schultz — *Hoek van Holland*: Mit den Eltern, leg. W. & J. *. — *Vlieland*: Leg. P. J. v. Breemen u. F. K. van Iterson Juli 1903; Herb. N. B. V..

O(rchis) latifolia L. var. **gracilis** WARNST. — *Maastricht:* Leg. J. PAGUIER 1906; Herb. HKS..

?**O. morio** × **maculata** CAMUS [1]) [Bisher nur in der Normandie bei Dieppe gefunden (CAMUS).] — *Venlo u. Velden* (zwischen): West-Südwestl. vom „Zwarte Water" auf mooriger Stelle. Mit weissen Blüten. Leg. Dr. A. J. M. GARJEANNE Juni 1909; cf. L. N. XIV Lief. 8.

O. purpurea HUDS. (Herr F. K. VAN ITERSON zeigte den Herren W. & J. ein in den Dünen bei Wassenaar gefundenes Ex..)

O. Simia LAM. (Europa, Kleinasien, Persien, Nord-Afrika.] — *Scheveningen:* In den Dünen nordöstlich von der „Pompstation", 1 Ex., leg. R. H. LAVERMAN * 28. Mai 1906; cf. Fl. B. 1906. Lief. 354, Flora 's Gravenhage.

O. Traunsteineri SAUTER [Mittel-Europa, östl. Frankreich, Britische Inseln, Skandinavische Halbinsel, Russland, Sibirien.] — *Epe* (*Süd-Limb.*): Auf sumpfiger Wiese an der „Geul", leg. D. T.* 23. Mai 1906. — *Hoek van Holland:* Mehrmals, leg. W. & J.* 3. Juni 1903; Herb. N. B. V..

O. ustulata L. — *Maastricht:* In einer Wiese südlich von der Stadt [2]) in einzelnen Exx., leg. DELSMAN & SIKKENS Mai 1905 und von mehreren Floristen im Jahre 1906; Herb.: L B., D. T..

Spiranthes aestivalis RICH. [Südl. u. westl. Gebiete der Mitteleuropäischen Flora. Britische Inseln, Frankreich, Iberische Halbinsel, Italien, Balkanhalbinsel, Klein-Asien.] — *Geldrop* (*N.-Brabant*): Auf sumpfiger Haide, leg. GOETHART c. s. 1900. — *Weert:* Auf der (damals) sumpfigen „Vloedweide" nahe der Wassermühle „de Vloot" bei *Stramproy* [3]), leg. GOETHART & D. T.* 21. Aug. 1899; Herb. N. B. V.. —: Auf mooriger Haide bei der alten „Swartbroekermolen" [4]), leg. GOETH & D. T.* 21. Aug. 1899; Herb. N. B. V.; cf. Fl. B. T. 21 No. 1671. —: Unweit *Kelpen* an der Nord- und Ostseite der „Roukespeel" [4]), leg. GOETHART c. s. 17. Aug. 1900. —: An drei verschiedenen Stellen in der Umgegend, wo aber durch urbar machen der Haide, die Pflanze leider bald verschwinden wird, leg. VER STRAETEN 1911.

---

[1]) Dieser Bastard bedarf noch genaueren Studiums auf jener Stelle u. wird daher nur mit einem ? erwähnt.

[2]) Klassischer Fundort (siehe „DUMOULIN, Guide du botaniste"). Seitdem bis 1905 nicht wieder zurückgefunden. Ein letzter nördlicher Vorposten des Verbreitungsgebietes längs der Maas.

[3]) Seit 1873 war diese Orchidee daselbst nicht wiedergefunden, aber jetzt ist die Wiese urbar gemacht und die Pflanze anscheinend vollständig verschwunden.

[4]) Durch bedeutende Erniedrigung des Wasserstandes als Folge der Kanalisation der Bäche ist die Pflanze hier sehr gefährdet wenn nicht schon ganz verschwunden.

PAPAVERACEAE.

Corydalis glauca PURSH. [Nord-Amerika.] — *Roden* (*Drente*): Leg. J. FEITSMA 1908; Herb. HKS..

C. ochroleuca KOCH [Oesterreich, Italien.] — *Slenaken* (*Süd-Limb.*): Auf einer Mauer in vielen Exx., leg, D. T.* 8. Juni 1908.

C. solida SM. var. β. **integrata** SCHULTZ — *Den Haag*: Im „Haagsche Bosch", leg. W. & J.* 1900; Herb. HKS..

Eschscholtzia californica CHAM. [Kalifornien.] — *Arnhem*: Einige Exx. auf einem Ruderalplatz, leg. KLEINHOONTE* Juli 1905.

Fumaria capreolata L. [Europa, Nord-Afrika.] — *A'dam*: Unkultivierte Stelle auf der „Y"-Insel, leg. G. H. H. ZANDVOORT Juli 1909; Herb. HRD.. — *Arnhem*: Auf Ackerland gegenüber „Mariendaal", leg. HRD.* Juli 1908. — *Barneveld*: Im „Oosterbosch", leg. GERTH v. WIJK Aug. 1910. — *Winterswijk*: Auf Sandboden bei der Eisenbahn nach *Ruurlo*, leg. LOTSY, D. T.* u. a. 17. Juli 1909.

F. densiflora DC. ? — *Maastricht*: Leg. „F. Q."; cf. L. N. XV S. 203. Auf Lehmäckern, sehr selten und unbeständig. Der Fundort bedarf näherer Bestätigung.

F. officinalis L. var. β. **media** COUTINHO (= *F. media* LOIS.) — *Bergen* (*Nord-Holland*): In den Dünen, leg. HKS.* 1907.

F. parviflora LINK [Heimisch z. B. im westl. Mittel-Deutschland: Rheingegend, Moseltal.] — *Apeldoorn*: Leg. Frl. J. RAM u. Frl. L. ZERNIKE 1907; Herb. HKS..

Glaucium corniculatum CURT. [Oesterreich, Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Houthaven" in einzelnen Exx., leg. PINKHOF 17. Juli 1908. —: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. PINKHOF 1908 u. 1909. — *Arnhem*: Ruderalplatz an der electr. Centrale, leg. KLEINHOONTE 1906; Herb. HKS.. —: Ebendort, leg. HRD.* Juli 1909. — *Haarlem*: Auf Dünenboden nahe der „Oranjekom" in 3 Exx., leg. v. BORK Juni 1911; Herb. Frl. C. COOL. — *Nijmegen*: Auf einem Schutthaufen am „Ooysche Dijk", leg. KOORNNEEF* 26. Juli 1906; Herb. HKS.. — *R'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. W. & J.* 1901; Herb. HKS.. — *Stolwijk*: Auf einem Acker, leg. H. A. WESTBROEK 1903; Herb. HKS.. — *Tilburg*: An der Strasse nach *Goirle* und ½ Stunde vor der Stadt an der Eisenbahn nach *Breda*, leg. P. A. WILLEMS 1903; Herb. HKS.. — *Vlaardingen*: Bahnhofsgelände, leg. W. & J.* 1903 u. Mai 1904; Herb.: D. T., HKS..

G. corniculatum CURT. var. γ. **phoeniceum** CRANTZ. — *A'dam*: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", 1 Ex., leg. PINKHOF 15. Aug. 1909; Herb. HKS..

G. corniculatum CURT. var. **tricolor** BERNH. — *Nijmegen*: Auf

einem Schulplatz am „Weurtsche Dijk", leg. KOORNNEEF 28. Juli 1906; Herb. HKS..

Glaucium flavum CRANTZ. — *Hoek van Holland*: Auf der gegenüber liegenden Insel auf dem flachen Strande am Fusse der Meeresdünen in zahlreichen Exx., leg. F. K. v. ITERSON u. Dr. P. J. v. BREEMEN 31. Aug. 1902; Herb. W. & J.. —: Ebendort leg. LOTSY & D. T.* 5. Juni 1910. — *Zandvoort*: Auf kahlem Dünensand,[1] 1 Ex., leg. A. J. v. EYNDHOVEN Aug. 1901; Herb. HKS.; cf. L. N. IX Lief. 10.

Meconopsis cambrica VIG. [Westl. Mittel-Europa.] — *Den Haag*: Im „Haagsche Bosch", leg. A. C. W. ROODENBURG 1904; Herb. HKS.; —: Ebendort leg.: L. W. GOEDHEER 1907 u. Dr. AALBERTSBERG 1910; Herb. HKS.; cf. L. N. XV Lief. 18. (Die Pflanze scheint sich also an dieser Stelle einbürgern zu wollen).

Papaver hybridum L. [Südl. Mittel-Europa aber meist als Ackerunkraut eingeschleppt, Mittelmeergebiet, Central-Asien bis in die Dsungarei und die westl. Mongolei.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 9. Aug. 1908; Herb. HKS.. —: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* Juli 1909.

PHYTOLACCACEAE.

Phytolacca decandra L. [Nord-Amerikanische Gartenpflanze.] — *Domburg:* In den „Oranjebosschen" verwildert, leg. P. DE BRUYNE; Herb. HKS..

PIROLACEAE.

Pirola uniflora L. [Nördl. u arctische Gebiete.] — *Denekamp*: In einem feuchten Nadelwald auf „Singraven", leg. Frau J. A. ROESSINGH-UDINK & J. B. BERNINK 8. Juni 1906; cf. Fl. B. 1906 Lief. 354.

PLANTAGINACEAE.

Plantago Cynops L. [Mittelmeergebiet.] — *Hoogenkamp* bei *Almen* (*Geld.*): Einige Exx. auf Sandboden mit Getreide eingeschleppt, leg. MARTINI* Juli 1909 u. 1910. — *R'dam*: Eisenbahngelände, leg. W. & J.* 1901. — *Schiedam*: Einzelne Exx. auf einem Ruderalplatz, leg. W. & J.* Sept. 1909; cf. L. N. XV Lief. 7.

P. Lagopus L. [Mittelmeergebiet.] — *A'dam*: Ein einziges Ex. auf der „Ertskade", leg. PINKHOF 5. Aug. 1909; Herb. HKS.. —: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* Juli 1909; Herb.: W. & J., Dr. L. POSTHUMUS. (Auch auf ähnlichen Stellen gefunden durch G. H. H. ZANDVOORT in den Jahren 1910 u. 1911).

P. lanceolata × **maior.** — *Noord-Beveland* (*R 2. 16.*): Leg. SCHIPPER.

---

[1]) Wurde schon 1866 in diesen Dünen angetroffen.

POLEMONIACEAE.

Gilia achilleifolia BENTH. [Kalifornien.] — *Arnhem*: Einige Exx. auf einem Ruderalplatz, leg. Dr. A. C. OUDEMANS 29. Juli u. 6.—8. Juli 1904; Herb. HKS.; cf. L. N. IX S. 152. —: Ruderalplatz am Rhein in 1 Ex., leg. KLEINHOONTE * Mai 1905; Herb. HKS.. — *De Bildt* (*Utrecht*): Leg. Frl. J. H. ENTROP 1905; Herb. HKS..

Polemonium coeruleum L. [Nördl. gem. Zone.] — *Weert*: 1 Ex. an einem Wegrande, leg. VER STRAETEN * 1909.

POLYGALACEAE.

Polygala comosa SCHKUHR [In den Niederlanden bis jetzt nur noch bei *Cau* und *Valkenburg* gefunden.] — *Gronsveld*: Auf einem sonnigen grasigen Kalkabhang in ziemlich vielen Exx., leg. D. T. * & V. DEDEM 18. Mai 1910.

POLYGONACEAE.

Emex spinosa CAMPDERA [Süd-Europa, Nord-Afrika.] — *Arnhem*: Am Rheinufer, leg. HRD. * Juni 1911.

Polygonum aviculare L. var. **neglectum** BESSER. — *A'dam*: 1 Ex. auf den „Rietlanden", leg. PINKHOF Juni 1907. —: Ruderalplatz an der „Ertskade" in einigen Exx., leg. PINKHOF 4. Aug. 1910; Herb. D. T..

P. Bellardi ALL. [Mittelmeergebiet. Kaukasus.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 2. Aug. 1908; Herb. HKS.. —: Ruderalplatz am „Cruquiusweg" 1 Ex., leg. PINKHOF 14. Juli 1909. —: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD. * Sept. 1909. — *R'dam:* Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg durch das frühere Landgut „Rozenburg", 1 Ex., leg. W. & J. * Juli 1900; cf. Arch. 1906 S. 97. —: Einzelne Exx. am Maashafen, leg. W. & J. * Oct. 1906; Herb. D. T.; cf. Arch. 1906 S. 97.

P. cuspidatum S. & Z. [Ost-Asien. Eingeführt als Gartenpflanze und mehrmals verwildert.] — *Bussum:* Auf Haideboden zwischen diesen Ort und *Hilversum:* leg. J. C. TH. UPHOF 1907; Herb. HKS.. — *Monster:* Hinter dem Meeresdeich in wenigen Exx., leg. F. K. V. ITERSON Juni 1902; Herb. D. T.. —: Leg. W. & J. * 1905; cf. Arch. 1906. — *R'dam:* Auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg auf dem früheren Landgut „Rozenburg" in einigen Exx., leg. W. & J. * 1905; cf. Arch, 1906. — *Warmond*: Zwischen Gesträuch am Fussweg nach der „Haarlemmervaart" in einigen Exx., leg. D. T. * 12. Mai 1910.

P. Sachalinense F. SCHM. ex MAXIM. [Gartenpflanze von der Insel

Sachalin.] — *Den Haag*: Ziemlich viele Exx., leg. F. K. v. Iterson 17. Sept. 1901 u. 1904; Herb. d. T.. —: Leg. W. & J.*; Herb. Hks..

Rumex Acetosa L. var. **thyrsiflorus** Fingerhuth [Neu für die Niederl. Flora. — *R'dam:* Leg. W. & J.* Juli 1911.

R. Acetosella L. var. **angiocarpus** Murb. — *R'dam*: Leg. W. & J.* Juni 1911.

R. Acetosella L. var. β. **multifidus** Wallr. — *R'dam*: Abladeplatz an der „Roosestraat", leg. W. & J.* Juli 1908; Herb. d. T..

R. aquaticus L. (= *R. Hippolapathum* Fr.) [In Europa zerstreut.] — *Gorinchem*: In grosser Menge auf Aussendeichland der „Merwede" westlich von der Stadt, wo die Pflanze seit 1851 nicht mehr beobachtet war, leg. Hrd.* Aug. 1911. — *R'dam*: Auf Aussendeichland und auf aufgeschüttetem Boden bei *Delfshaven*: leg. W. & J.* im Sommer 1908; cf. L. N. XIV Lief. 36.

R. maximus Schreb. (= *R. aquaticus* × *Hydrolapathum*) f. A. **subaquaticus** Schatz — *Gorinchem*: Auf Aussendeichland der „Merwede" in einem kräftigen Ex. zwischen den Eltern, das vollkommen identisch ist mit den 1907 bei *R'dam* durch W. & J. gefundenen Pflanzen, leg. Hrd.* Aug. 1911. — *R'dam*: Auf Aussendeichland bei der „Kralingsche Veer", leg. W. & J.* Juli 1907; Herb.: Hrd., d. T..

R maximus Schreb. f. B. **intermedius** Schatz — *R'dam*: Bei der „Kralingsche Veer" (*P3. 48*), leg. W. & J.* 1905.

R. maximus f. C. **Hydrolapathum** Jansen & Wachter. Diese dritte Form des Bastardes wurde im August. 1851 von de Bruyn bei *Dordrecht* eingesammelt aber noch nicht wieder zurückgefunden. Nach W. & J. unterscheidet sie sich durch folgende Merkmale: „Grundständige Blätter nicht herzförmig, sondern abgerundet; ein unteres Stengelblatt (ob alle?) war herzförmig. Die Fruchtklappen sind denen von *R. Hydrolapathum* ganz ähnlich, sie haben drei Schwielen; die Früchte sind sämtlich innen hohl und ganz zusammendrückbar."

R. obtusifolius L. var. **discolor** Wallr. Diese Form ist nicht so selten wie der einzige im Prodromus erwähnte Fundort vermuten lässt. Seit einigen Jahren beobachteten die Herren Wachter und Jansen sowohl die Varietät wie auch Uebergänge zum Typus jedes Jahr um *R'dam*. Herb. W. & J..

R. obtusifolius × **conglomeratus** — *R'dam*: In vielen Exx. zwischen den Eltern, leg. W. & J.* Aug. 1911.

R. obtusifolius × **crispus** f. **purpureus** Jansen & Wachter. „Stengel, Blattstiele, Blattrippen, Blätter und Rispen blutrot". — *R'dam*: Leg. W. & J.* Juli 1910 u. 1911.

R. salicifolius Weinman. [Nord-Amerika.] — *R'dam*: Leg. B. H.

Danser Aug. 1910; Herb. W. & J.. — *Schiedam*: Leg. W. & J.* Aug. 1909 u. 1910; cf. Fl. B. Nr. 1812, L. N. XV Lief. 7.

PORTULACACEAE.

Calandrinia compressa Schrad. [Chile.] — *Laag-Soeren*: In einem Gemüsegarten, leg. v. d. Burg 1898; Herb. Hks..

PRIMULACEAE.

Lysimachia vulgaris L. var. **Klinggraeffii** [Neu für das Gebiet.] „Blumenkrone nicht gewimpert, meistens am Grunde mit braunen Flecken." — *Beetsterzwaag*: An einem Grabenrande, leg. d. T.* Juli 1904. — *Riel* bei *Tilburg* (*R5. 26. 14*): An einem Grabenrande, leg. d. T.,* D. Lako u. Vuyck 19. Juli 1910. — *Ruurlo*: Längs des Baches hinter dem Schloss in ziemlich vielen Exx., leg. d. T.* 18. Sept. 1908.

RANUNCULACEAE.

Adonis aestivalis L. [Europa, Orient; erreicht in W.-Preussen ihre N.-O. Grenze.] — *A'dam*: 1 Ex. an der „IJkade", leg. Pinkhof 25. Mai 1909. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" leg. ? 1905. — *Vlaardingen*: Leg. W. & J.* 1903.

A. flammea Jacq. Zerstreut in Europa u. im Orient.] — *Weert*: Bahnhofgelände in einzelnen Exx., leg. Ver Straeten* 1908 u. folgende Jahre.

Anemone Pulsatilla L. [In Europa zerstreut.] — *Silvolde* (*Geld.*): $2^1/_2$ K.M. von *Terborg*, bei einer Kornmühle, in zahlreichen Exx., leg. d. T.* 4. Mai 1902 u. April 1911. Dieser Fundort wird jetzt auf meiner Bitte durch den Besitzer, Herrn van Schuylenburch geschützt. Der ältere Fundort bei *Terborg* (Paaschberg) ist verschwunden.

Delphinium Ajacis L. [Süd-Europa.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. Hrd.* Juli 1909 — *Hoek van Holland*: Leg. Koornneef; Herb. Hks.. — *Rijswijk* (*Z.-H.*): Ruderalplatz bei der Mehlfabrik, leg. Dr. L. Posthumus* Juli 1909. — *Weert*: Bei einer Mehlfabrik in einigen Exx., leg. Ver Straeten* 1907 u. folg. Jahre.

D. orientale J. Gay [Süd-Europa, Nieder-Oesterreich u. Nord-Afrika.] — *A'dam*: 1 Ex. auf einem Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. Pinkhof 14. Juli 1909. — *Weert*: Bei einer Mehlfabrik in wenigen Exx., leg. Ver Straeten* 1907.

Nigella damascena L. [Gartenpflanze aus dem Mittelmeergebiete.] — *Arnhem*: Auf einem alten Schuttplatz beim „Boulevard", ziemlich zahlreich, leg. Dr A. C. Oudemans 1910; Herb. Hks.. — : Ebendort

leg. v. SCHAICK 21. Aug. 1911. — *Bentveld*: Ruderalplatz in den Dünen, leg. HRD.* Oct. 1909.

Ranunculus arvensis L. var. β. **tuberculatus** KOCH — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. G. H. H. ZANDVOORT Juni 1911; Herb. HRD..

R. hybridus aureus[1]) (= *R. aureus* REICH, wahrscheinlich *R. nemorosus* × *repens.*) — *Gronsveld*: „Savelsche Bosch", zahlreich, mit den mutmaasslichen Eltern, leg. D. T.* 22. Mai 1906, 10. Juni 1908, 18. Mai 1910.

R. muricatus L. [Küstenpflanze Süd-Europa's.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Cruquiusweg" in 1 Ex., leg. PINKHOF Aug 1909 und Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. PINKHOF 1910; Herb. HKS.. — *Arnhem*: 1 Ex. am Rheinufer, leg. HRD.* Juni 1911. — *Weert*: Einige Exx. bei einer Mehlfabrik, leg. VER STRAETEN* 1907 u. folg. Jahre.

R. memorosus DC. [Mittel- u. Süd-Europa.] — *Gronsveld* (*V6. 31. 31*): An einem Hohlweg und im Walde ziemlich zahlreich, leg. D. T.* 10 Juni 1908, 18. Mai 1910.

RESEDACEAE

Reseda alba L. [Mittelmeergebiet.] *A'dam*: Ein grosses Ex. an der „Ykade" leg. J. PINKHOF 27. Mai 1906 und auf einem Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. M. PINKHOF 2. Aug. 1908.

R. lutea L. var. **crispa** J. MÜLL. — *A'dam*: Leg. PINKHOF 1907; Herb. HKS..

R. lutea L. var. **mucronulata** — *R'dam*: Ruderalplatz an der „Schie", leg. F. D. J. RISCH 1900; Herb. HKS..

ROSACEAE.

Amelanchier vulgaris MOENCH [Europa, Orient.] — *Velp* (*Geld.*): Villapark „Overbeek" und am Rande des Beekhuizer Waldes in ziemlich vielen Exx., leg. D. T.* 22. Mai 1907.

Potentilla intermedia L. [Russland.] — *Arnhem*: Am Rheinufer ziemlich häufig, leg. HRD.* Juli 1909, 1910, 1911. — *Oosterbeek*: Auf Sandboden beim Schloss „Doorwerth", leg. HRD.* Juli 1909. — *R'dam*: Abladeplatz an der „Roosestraat" in zahlreichen Exx. auf einer Stelle, leg. W. & J.* Aug. 1907; Herb. D. T.. — *Schiedam*: Zerstreut auf einem Ruderalplatz, leg. W. & J. Sept. 1909; cf. L. N. XV Lief. 7.

---

[1]) Ist dem *R. nemorosus* ähnlich, nur meist kräftiger und besonders zu unterscheiden durch die dichte und lange, abstehende Behaarung des Stengels und die Bildung von Laubzweigen wie bei *R. repens.*

P(otentilla) norvegica L. [Nördl. gemäss. u. arkt. Zone.] — *A'dam*: Auf den „Rietlanden", 1 Ex., leg. PINKHOF 24. Juli 1907. —: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", 1 Ex., leg. PINKHOF 15. Juni 1908. —: Ruderalplatz am „Houthaven", leg. KOORNNEEF* Juni 1906. — *Apeldoorn*: Leg. KOORNNEEF* 8. Aug. 1910; Herb. HKS.. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rheinufer, leg. HRD.* Juni 1911. — *Goes*: Leg. A. W. KLOOS 1908; Herb. HKS.. — *Hembrug*: Auf verschiedenen Stellen der Militärwerkstätten, leg. KOORNNEEF* 1905. — *Hulshorst*: Am Weg bei der Haltestelle auf Sandboden ziemlich häufig, leg. D. T.* Aug. 1905, 1910. — *Leeuwarden*: Auf einem Deich an der „Harlingervaart", 1 Ex., leg. HRD.* 1900. — *Overschie*: Leg. J. D. DORGELS 1910; Herb. HKS.. — *Weert*: Auf urbar gemachtem Boden in einigen Exx. leg. VER STRAETEN* 1908.

P. recta L. var. β. **corymbosa** MOENCH. [Mittel-Deutschland: in Nord-Deutschland nur verwildert und eingeschleppt.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. HRD* Juli, Aug. 1909.

P. recta L. var. **pilosa** LEHM. [Mittel-Deutschland.] — *A'dam*: Ruderalplatz, leg. J. L. VAN EYNDHOVEN 1901; Herb. HKS..

P. supina L. [Gemäss. u. trop. Breiten der alten Welt.] — *Gorinchem*: Auf sandigem Aussendeichland an der „Linge", leg. HRD.* Mai 1910.

P. verna L. var. **multipetala** [1]) JANSEN & WACHTER — *Hoek van Holland*: An einer Stelle in den Dünen, leg. W. & J. 8. Mai 1902.

Prunus serotina EHRH. [Nord-Amerika.] — *Oldenzaal*: Bei „Koperboer", leg. W. & J.* Juni 1905.

Rosa dumetorum THUILL. [Europa (fehlt nur im nördlichsten Teil), West-Asien, Nord-Afrika.] — *Bussum*: In einer Hecke, leg. KOORNNEEF* 15. Juni 1902.

Rubus Arrhenii LANGE [Mittel-Europa.] — *Olterterp (Friesl.)*: Im Olterterper Walde, leg. SCHIPPER* Juli 1904; cf. Fl. B. 1905 Lief. 350.

R. Bellardii WEIHE ET NEES. [Mittel-Europa, Dänemark, Südl. Schweden, England (nicht häufig), Oestl. Frankreich.] — *Assen*: Im Assener Walde, leg. SCHIPPER* Juni 1906; cf. Fl. B. 1906 Lief. 354.

R. geniculatus KALT. [Westfalen, Reinprovinz (Elberfeld, Aachen, Bertrich), Belgien u. Nord.-Frankreich.] — *Mook*: In einer Hecke gegenüber dem Kloster, Q6. 22. 41, leg. SCHIPPER* Aug. 1910; Herb. D. T..

R. Hystrix W. & N. B. **adornatus** FOCKE (= *R. adornatus* P. J. MÜLL.) [Mittel-Europa.] — *Mook*: Am Weg nicht weit von der

1) mit 7. 8. u. 9. Kronblättern.

„Plasmolen" ziemlich häufig, leg. SCHIPPER * Aug. 1910; Herb. D. T..

R(ubus) nemorosus × villicaulis — *Weert:* in einer Gartenhecke am Weg nach dem Weerterbosch, leg. SCHIPPER 20. Juli 1907; Herb. D. T..

R. Saltuum FOCKE. [Deutschland, Belgien, Frankreich, Schweiz, England.] — *Winschoten:* Leg. SCHIPPER * Juli 1907; cf. Fl. B. 1908. Lief. 357 u. 358.

R. silvaticus WH. & N. var. **aphyllostachys.** — *Winschoten:* An einem Eichbaum, Leg. SCHIPPER * 15. Juli 1910; D. T..

R. ulmifolius × caesius — *Cortgene:* Am Ende der Dorfstrasse bei der Mühle, leg. SCHIPPER Aug. 1910; Herb. D. T..

R. vulgaris WH. & N. f. **laciniatus** (= *R. laciniatus* WILLD.) — *Velp* (*Geld.*): verwildert im Garten von „Grinthorst" an der Arnheimer Strasse, leg. D. T. * Sept. 1906.

Spiraea Douglasii HOOK. [Westl. Nord-Amerika von Britisch Columbien u. Oregon bis Californien.] — *Lochem:* In Wäldern am Wasserrande bei *Ampsen* in grosser Menge, leg. HRD. * Sept. 1908; Herb. Dr. L. POSTHUMUS. (Häufig angepflanzt u. stellenweise völlig verwildert.)

S. japonica L. (= *S. callosa* THB.). [Japan, China.] — *Lochem:* In Wäldern am Wasserrande bei *Ampsen* in grosser Menge, leg. HRD.* Aug. 1908, Herb.: Dr. L. POSTHUMUS, D. T..

RUBIACEAE.

Asperula arvensis L. [In Mittel- u. Süd-Deutschland z. B. sehr verbreitet, in Nord-Deutschland nur eingeschleppt u. sehr selten.] — *A'dam:* Auf den „Rietlanden" in einigen Exx., leg. PINKHOF 8. Juni 1907. —: Auf einem Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in vielen Exx. u. am „Houthaven", leg. PINKHOF. — *Halfweg:* Leg. J. KRUSEMAN 1907; Herb. HKS.. — *Middelburg:* An einem Zaun, leg. H. J. OVERVEEN 1903; Herb. HKS.. — *Rhenen:* Am Rheinufer, 1 Ex. leg. KOORNNEEF * 6. Juli 1904. — *R'dam.* Auf einem Abladeplatz an der „Rosenstraat", leg. W. & J.* 1910; Herb. HKS.. — *Tilburg:* An der „Lye", leg. P. A. WILLEMS 1902, Herb. HKS.. — *Valkenburg* (*Süd.-Limb.*): Auf Ackerland, leg. D. T.* Juli 1902.

A. glauca BESS. (= *A. galioides* M. B.) — *Maastricht:* Auf einer Wiese an der Maas gegenüber „de Roode Haan" in einem grossen Ex., leg. GOETHART, JONGMANS, D. T. * 2. Juni 1906; cf. Fl. B. 1906 Lief. 353, Arch. 1907 S. 57.

A. orientalis BOISS. & HOHEN. [Klein-Asien, Kaukasus.] — *A'dam:* Auf einem Ruderalplatz am „Cruquiusweg" 1 Ex., leg. PINKHOF 23. Juni 1909; Herb. HKS..

Galium ochroleucum Wolf. (= *G. verum* × *mollugo*) — *Oostvoorne* (*Nördlich von*): In einer Düne, leg. Koornneef * 29. Juli 1904, Herb. Hks..

G. parisiense L. f. **typica** [1]) (= *G. parisiense* L. var. *lasiocarpum* Tausch = *G. parisiense* L. var. *vestitum* Gren. & Godr. = *G. litigiosum* DC.) [Europa, Orient.] — *A'dam:* Auf sandiger Stelle am „Cruquiusweg", 1 Ex. zwischen vielen Exx. der var. *leiocarpum* Tausch, leg. Hrd. * Aug. 1909.

G. parisiense L. var. β. **leiocarpum** Tausch. — *A'dam:* Auf sandiger Stelle am „Cruquiusweg" in vielen Exx., leg. Hrd.*, Pinkhof Aug. 1909.

G. silvestre Poll. — *Gulpen (Süd.-Limb.)* In Gesträuch, leg. Goethart, Frl. C. de Loos u. a. 30. Juni 1911; Herb. d. T..

SALICACEAE.

Salix alba L. var. β. **coerulea** Koch. — *R'dam*: An einem Grabenrande in *Delfshaven*, einige Exx., leg W. & J. * 1906; Herb.: Hks., d. T.. — *Schokland*: Leg. Dr. F. W. T. Hunger 1905, det. W. & J.; cf. Arch. 1910. — *Vlaardingen u. Schiedam* (zwischen): Am Deiche, leg. W. & J. * 1904; cf. Arch. 1910.

S. alba × **fragilis.** [2]) — *Rotterdam*, *Schiedam* u. *Lonneker*: viele Exx. in Herb. W. & J..

S. aba × **fragilis** var. **tetrandra** Hort. — *R'dam*: Nur ein Baum an einem Graben. (Der Fundort ist jetzt verschwunden), leg. W. & J.* Herb. d. T.; cf. Arch. 1910 S. 108.

S. acutifolia Willd. [In Mittel-Europa als Zier- u. Nutzstrauch vielfach angepflanzt u. so im Gebiete eingebürgert.] — *Scheveningen*: In einer Düne mit *S. daphnoides* Vill. in einzelnen Exx., leg. W. & J.* 1906, April 1908; Herb.: Hks., d. T.; cf. Fl. B. 1909 N⁰. 1798 (aber mit dem falschen Fundort: *R'dam*).

S. aurita × **caprea.** — *Enschedé*: Leg. † M. J. Blijdenstein 1906; Herb. W. & J.; cf. Arch. 1910 S. 109.

S. aurita × **cinerea** var **androgyna.** — *R'dam*: „Oude Koedood" zwischen *Charlois* u. *Rhoon* nur ein Baum, leg. W. & J. * April u. Aug. 1905; Herb. d. T.; cf. Arch. 1906 S. 93.

---

1) Bei *G. parisiense* f. *typica* sind die Früchte steifhaarig.

2) Ist in den Niederlanden gar nicht selten u. kommt in drei Formen vor. Im Herb. N. B. V. befinden sich Exx. aus *Zuid-Beveland, Tubbergen, Rheede, Nijmegen*, (mehrfach!), *Arnhem, Haarlem, den Haag, Zutfen, Apeldoorn*. Im Prod. II ist nur der erste Fundort erwähnt, die andern findet man unter *S. fragilis, S. alba* u. *S. amygdalina*. (P. Jansen u. W. H. Wachter.)

S(alix) aurita × repens. — *Enschedé*: Leg. † M. J. Blijdenstein 1906; Herb. W. & J.; cf. Arch. 1910 S. 110.

S. aurita × viminalis. — *Zuid-Beveland* (1841) u. *Wemeldingen* (1843), leg. † Dr. R. B. van den Bosch; Herb. N. B. V.. Im Prodr. Fl. B. p. 1608 unter *S. cinerea × viminalis*.

S. caprea L. var. β. **angustifolia.** — *Enschedé*: Leg. † M. J. Blijdenstein 1906; Herb. W. & J.; cf. Arch. 1910 S. 91. — *Oost-Voorne*: Leg. W. & J.*, cf. Arch. 1910 S. 91.

S. caprea × cinerea. — *R'dam* und *Ulvenhout*: Leg. W. & J.* 1906; cf. Arch. 1910 S. 111.

S. caprea × purpurea. — *Hoek van Holland*: Leg. W. & J.* 1905; cf. Arch. 1910 S. 111.

S. caprea × viminalis. — *Lonneker* u. andere Orten von *Overijsel*: Leg. † M. J. Blijdenstein 1905 u. 1906; Herb. W. & J.. Dieser Bastard scheint dort nicht selten u. wird im Osten des Landes sicher mehr vorkommen.

S. cinerea f. **androgyna.** — *Walcheren*: In den Dünen, leg. van der Feen; Herb. W. & J.; cf. Arch. 1910 S. 92.

S. cinerea f. **ternata.** — *'s-Gravenhage* u. *R'dam*: Leg. W. & J.* 1905; cf. Arch. 1910 S. 92.

S. cinerea monstr. **bicarpellata.** — *Hoek van Holland*: 1 Ex., leg. W. & J. 29. April 1905; Herb. d. T.; cf. Arch. 1906. S. 86.

S. cinerea L. monstr.[1]) **longibracteata** Jansen & Wachter. — *Hoek van Holland*: Leg. W. & J.* 21. Mai 1905.

S. cinerea L. monstr.[1]) **multicapsularis** Jansen & Wachter. — *Hoek van Holland*: Leg. W. & J.* 18. Mai 1904.

S. cinerea L. monstr.[1]) **pseudo-hermaphrodita** Jansen & Wachter — *R'dam*: Leg. W. & J.* April 1907.

S. daphnoides Vill. [Europa, Turkestan, West-Tibet, Afghanistan, Himalaya, Ost-Sibirien, Mandschurei, Sachalin.] — *A'dam*: Hinter „Oud-Rozenburg" in *Watergraafsmeer*, 1 weibl. Ex., leg. Hrd.* April 1909; Herb. Dr. L. Posthumus. — *Scheveningen*: Früher kultiviert u. jetzt auf einigen Stellen in den Dünen verwildert, leg. W. & J.* 8. April 1906 u. 29. Aug. 1908; Herb.: N. B. V., Hks., d. T.; cf. Fl. B. N⁰. 1797, (aber mit dem falschen Fundort *R'dam*).

S. dasyclados Wimm [Mittel-Europa, West-Sibirien, im Amurgebiet u. dem Ochotskischen Gebiet, Mandschurei.] — *Enschedé*: Leg. † M. J. Blijdenstein 1906; Herb. W. & J.; cf. Arch. 1910 & 1911. (Ueberbleibsel früherer Kulturen; jetzt verwildert).

S. fragilis L. var. β. **decipiens** — *Hoogvliet*: Leg. W. & J.* 1904;

[1]) Diese Monstrositäten sind noch nicht erwähnt worden.

cf. Arch. 1910 S. 96. — *Maastricht*: Leg. W. & J.* 1906; cf Arch. 1910 S. 96.

S. fragilis × pentandra. Die Exemplare in Herb. N. B. V. sind nur ♂; Im Prodr. II S. 1594 steht mit Unrecht ♀. Die weit selteneren ♀ Exx. sind aus den Niederlanden noch nicht bekannt; cf. Arch. 1910 S. 114.

S. fragilis × triandra ♂ — *Zwarte Water* bei „*de Riezebos*" (*Overijsel*): Leg. D. Lako 1892; Herb. N. B. V. nur in einem Ex. unter *S. undulata*; cf. Arch. 1910 S. 115. (Wird wohl mehr vorkommen, nach W. & J.).

S. purpurea × repens (= *S. Doniana* Smith.) *Oostvoorne*:[1]) In den Dünen, leg. W. & J.* 1907, 17. April u. 27. Aug. 1909. Herb. D. T.; cf. Fl. B. 1910 N⁰. 1816 u. 1817, Arch. 1910 S. 115.

S. purpurea × triandra (cf. Arch. 1904 S. 82.) — *Ambt Ommen*: *Zeeze* 1903 und *Dalmsholter Vlier* 1904), leg. D. Lako. — *Ootmarsum* 1905, leg. W. & J.*; Herb. N. B. V.. (Die Herren P. Jansen & W. H. Wachter teilten mir mit, dass Sie diese Form, welche Herr A. Toepffer als *S. triandra* var. *microphylla* (*discolor* u. *concolor*) betrachtet, als *S. triandra* var. *Villarsiana* Willd. bestimmten und verteilten.

S. purpurea × viminalis. — *Maastricht*: Leg. † A. Haans 1906; Herb. W. & J.. — *R'dam*: Leg. W. & J.* 1909; cf. Arch. 1910 S. 116. (Dieser Fundert ist jetzt durch Strassenbau verschwunden.)

S. repens L. f. **macrostipulacea** Jansen & Wachter — *Hoek van Holland*: In den Dünen, leg. W. & J.* 1905; cf. Arch. 1910 S. 101. (Nebenblätter bis 1 cM. lang.!)

S. repens L. var. III **microphylla** Camus (= *S. empetrifolia* Gandog.) — *Breda*: Im Ulvenhouter Wald, 1 Ex., leg. W. & J.* 1906; cf. Arch. 1910 S. 101. — *Groningen* u. *Wassenaar*: Nach W. & J. im Prodr. II S. 1617 fälschlich als *S. rosmarinifolia* Koch bestimmt.

S. stipularis Host. — *R'dam*: Am Rande der „Kralingsche Plassen" in einem ♂ Ex. (zum ersten Mal gefunden), leg. W. & J.* 1901; cf. Arch. 1905 u. 1910.

S. triandra × viminalis. — *R'dam*: Leg. W. & J.* 1905; cf. Arch. 1910.

---

[1]) „Kommt dort in zwei Formen vor, welche nach Toepffer als *S. superpurpurea × repens* u. *S. superrepens × purpurea* (= *S. purpurea × repens* var. *sericea* Toepffer) zu deuten sind. Die im Prodr. II S. 1600 erwähnte *S. purpurea* var. *β. sericea* Koch. *Wemeldingen* (1841) ist also auch *S. purpurea × repens*." (Jansen & Wachter).

SALVINIACEAE.

Salvinia natans ALL. [Erreicht in Mittel-Europa die Nordgrenze.] — *Leerdam*: In der „Linge" u. in Gräben des Aussendeichlandes, ziemlich häufig, leg. J. VAN WYNGEN 1901, Herb. HKS.. (Sehr wahrscheinlich dort mit einem Eichenholzfloss vor ungefähr neun Jahren eingeschleppt.)

SANTALACEAE.

Thesium humifusum DC. [Küstenländer an der Nordsee u. am Atlantischen Ocean.] — *Monster*: In einer Düne ziemlich nahe der See bei einem Zaun in zahlreichen Exx., leg. D. T.* u. F. K. VAN ITERSON 25. Juli 1909. — *Sandpoort*: In den Dünen, leg. J. JESWIET u. G. TEN NAPEL Juli 1904; cf. L. N. IX Lief. 6.

SAXIFRAGACEAE.

Tellima grandiflora LINDL. [Westl. Nord-Amerika.] — *Haarlem*: In einem Garten beim Kolonial-Museum in ziemlich vielen Exx. wild wachsend, leg. B. J. DE HAAN u. K. KOOY Mai 1906; cf. L. N. XI Lief 4., Fl. B. 1906 Lief. 353, Arch. 1907 S. 59.

SCROPHULARIACEAE.

Calceolaria scabiosaefolia SIMS. [Gartenpflanze aus Peru.] — *Berg & Dal bei Nijmegen*: In einem Gemüsegarten, leg. L. A. SPRINGER im Sommer 1907; cf. L. N. XII Lief. 6. — *Dwingelo* (*Drenthe*): Am Rande eines Birkengebüsches in einzelnen Exx., leg. J. C. TH. UPHOF im Sommer 1906; cf. L N. XII Lief. XI. — *Enschedé*: Auf einem Schuttplatz, leg. E. J. H. SCHOLTEN; cf. L. N. XII Lief. 9.

Collinsia bicolor BENTH. [Californien.] — *Gendringen* (*Nord. Brab.*): In einem Garten verwildert, leg. R. BRAAMS 1906, Herb. HKS..

Euphrasia verna BELL. — *Oude Schild* (*Texel*): Am Deich der Zuiderzee, leg. Frau W. S. C. BARENDRECHT-KUENEN 1903; Herb. HKS..

Linaria bipartita WILLD. — *Apeldoorn* (*N6. 63. 33*): Verwildert bei einem Bauernhof am „Koningsweg", leg. VUYCK 9. Aug. 1908; Herb. N. B. V.; cf. Arch. 1909 S. 21.

L. genistifolia MILL. [Süd-Europa, Deutschland.] — *Weert*: Auf urbar gemachtem Boden in einigen Exx., leg. VER STRAETEN* 1911; Herb. L. B..

L. odora CHAV. [Ost. u. West.-Preussen, längs der Ostsee, Östl. Hinter-Pommern, Orient.] — *Weert*: Auf urbar gemachtem Boden in einigen Exx., leg. VER STRAETEN* 1911; Herb. L. B..

L(inaria) Pellisseriana DC. (= *L. versicolor* WILLD.) [Süd-Europa u. Klein-Asien.] — *Lochem:* Auf einem Ruderalplatz, 1 Ex., leg. H. NIEUWENHUIS u. W. W. KOLVOORT Juli 1899 u 1900; cf. L. N. V Lief. 4,

L. striata DC. [Süd. u. Südwest-Europa.] — *Hilversum*: Auf Brachland, 1 Ex., leg. G. MINK VAN DER MOLEN im Sommer 1904: cf. L. N. IX Lief. 8. — *Vorden*: Auf Sandboden auf dem Landgut „de Wildenborch" in einigen Exx., wahrscheinlich mit Getreide eingeschleppt, leg. MARTINI * 1908 u. 1909.

(Eingeschleppt u. häufig völlig eingebürgert.)

Mimulus luteus L. [Amerika, Chile; Gartenpflanze.] — *Surhuisterveen*: Auf einem Schuttplatz; leg. K. KUIPERS 1902, Herb. HKS.. — *Velp* (*Geld.*): Leg. E. KEUCHENIUS 1907; Herb. HKS..

Verbascum phoeniceum L. — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein, leg. KLEINHOONTE 1905; Herb. HKS.. — *Rijswijk* (*Z.-Holl.*): Bei der Mehlfabrik, leg. Dr. L. POSTHUMUS Juni 1909; Herb. D. T..

Veronica Chamaedrijs L. var. β. **lamiifolia** HAYNE — *A'dam*: Ruderalplatz an der „Ertskade", leg. PINKHOF; Herb. HKS..

V. peregrina L. [Nord-Amerika. Sehr zerstreut am Rhein vom Elsass bis Bonn: kann also auch durch den Fluss eingeführt werden.] — *Amstenrade* (*Süd-Limb.*): In dem Gemüsegarten um das Schloss, leg. DE WEVER * Mai 1910; Herb. D. T.. (Seit 1906 daselbst gefunden.)

SOLANACEAE.

Atropa Belladonna L. [Europa, in schattigen Bergwäldern.] — *Zaandam*: Leg. C. H. VEEN 1901; Herb. HKS..

Hyoscyamus niger L. var. **arvensis** KIT. u. var. **pallidus** KIT. — *R'dam*: Leg. W. & J. * 1904; cf. L. N. X S. 43

Nicandra physaloides GAERTN. [Peru.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. Frl. A. A. L. PILGRIM Aug. 1904; Herb. D. T.. — *Nuth* (*Süd Limb.*): Leg. DE WEVER 1900. — *Rhoon*: Leg. C. E. SPITHOUD Juli 1901; Herb.: W. & J., D. T.. — *R'dam*: zuweilen eingeschleppt gefunden, leg. W. & J. *. — *Weert*: Auf einem Ruderalplatz in einigen Exx., leg. VER STRAETEN * 1908 u. folgende Jahre.

Scopolia carniolica JACQ. var. β. **Hladnikiana** FREYER — *Bussum*: Auf der Haide, leg. Frl. J. RAM u. Frl. L. ZERNICKE 1907; Herb HKS..

Solanum heterodoxum DUN. [Mexico.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Cruquiusweg", 1 Ex., leg. HRD. * Sept. 1909. — Bei „Huis ter Heide": Einige Exx. im Walde, leg. Frl. C. NOGET 1911; Herb. HKS .

Solanum Lycopersicum L [Mittel-Amerika.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 9. Aug. 1908; Herb D. T..

S. nigrum L. var. **humile** BERNH. — *R'dam*: In einem ehemaligen Gemüsegarten in guten Exx. mit wachsgelben Beeren, leg. W. & J.* 1900. — *St. Michielsgestel*: J. VAN GIERSBERGEN 1904; Herb. HKS..

S. nigrum L. var. **memphiticum** MART. — *A'dam*: Am jenseitigen Ufer des „Y", leg. KOORNNEEF 1906; Herb. HKS.. — : Ruderalplatz am „Merwedekanaal" in vielen Exx., leg. PINKHOF 8. Sept. 1908.

S. rostratum DUN. [Nord-Amerika, von da nach Russland u. anderwärts eingescheppt.] — *Maastricht*: Leg. F. SONNEVILLE 1905; Herb. HKS.. — *Middellie*, *Edam* u. *Kwadijk*: Leg. C. H. VEEN 1901, Herb. HKS.. — *R'dam*: Zuweilen eingeführt, leg. W. & J.*. — *Stolwijkersluis*: Leg. M. VAN SPRENGEN u. M. DE HOED 1901; Herb. HKS.. — *Vlaardingen (P3. 45)*: Bahngelände, leg. W. & J.* 1903; Herb. HKS.. — *Weert*: Ein einziges Ex. auf Grabenschlamm, leg. VER STRAETEN* 1906.

S. villosum LAM. [Europa, im Nordwestlichen Tieflande fehlend.] — *A'dam*: Ruderalplatz am „Merwedekanaal", leg. PINKHOF 1. Sept. 1907; Herb.: HKS., u. 8. Aug. 1908 D. T.. — Auf den „Rietlanden", leg. PINKHOF 9 Aug. 1908. — Ruderalplatz am „Cruquiusweg", leg. HRD.* 27. Mai 1911; Herb.: DR. L. POSTHUMUS, W. & J..

SPARGANIACEAE.

Sparganium diversifolium GRAEBNER [Heimisch in subatlantischen Florengebiete.] — *Wanneperveen*: Leg. F. J. STRUYKENKAMP* im Sommer 1902; cf. Fl. B. 1905 Lief. 350.

TROPAEOLACEAE.

Tropaeolum aduncum SM. [Peru.] — *Arnhem*: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs", leg. Frl. A. A. L. PILGRIM Juni 1897; Herb. D. T..

UMBELLIFERAE.

Ammi majus L. [Süd-Europa, Orient, Nord-Afrika.] — *A'dam*: Auf einem Abladeplatz, leg. HRD.* Aug. 1910.

Bifora radians M. B. [Süd-Europa, Orient.] — *A'dam*: Auf der „Koenenkade", leg. A. C. J. VAN GOOR 1906; Herb. HKS.. — *Haarlem*: Auf Dünenboden bei der „Oranjekom", 1 Ex. leg. v. BORK Juni 1911. — *Maastricht*: Leg. F. SONNEVILLE 1905; Herb. HKS.. — *Rhenen*: Am Rhein beim Fährhaus, leg. KOORNNEEF* — *R'dam*: Bahngelände, leg. W. & J.* 1901, Herb. HKS.. — *Vlaardingen*: Leg. Frl. L. IZAACS

1910; Herb. HKS.. — *Weert*: Bei einer Mehlfabrik u. auf dem Bahngelände in einigen Exx., leg. VER STRAETEN * 1906.

Coriandrum sativum L. [Süd-Europa.] — *A'dam*: Häufig auf Abladeplätzen mit Samenabfall. leg. HRD. * Aug. 1909. — *Maasbracht (Limb.)*: Bahngelände (S6. 63. 43), leg. D. T. * 3. Juni 1906. — *Meppel*: Auf Deichen am „Meppelerdiep". leg. HRD. * Aug. 1906.

Crithmum maritimum L. [Mittelmeer, Adriatisches Meer, Westküste von Frankreich.] — *Burgsluis* (*Schouwen*): In Steinritzen des Meeresdeiches bei „Westerschouwen", leg. K. J. D'HUY u. F. K. VAN ITERSON 27. Juli 1905; Herb.: HKS., Abt. Amsterdam des Niederl. Naturh. Vereins; cf. L. N. XI Lief. 7. — *Vlissingen*: In Steinritzen des Meeresdeiches beim Zufluchtshafen (R2. 43. 31), leg. D. LAKO Aug. 1905; Herb. D. T..

Falcaria vulgaris BERNH. [In Europa zerstreut, in Nordwest-Deutschland z. B. meist fehlend.] — *Middelburg*: Leg. J. MESU 1906; Herb. HKS..

Myrrhis odorata L. [Oestl. Alpen, Süd-Europa, Kaukasus.] — *Apeldoorn*: Bei der Brücke „de Ram" am Kanal nach *Hattem*, leg. KOORNNEEF; Herb. HKS.. — *Lonneker*: In einem Bauerngarten, leg. † M. J. BLIJDENSTEIN. 17. Mai 1905; Herb. D. T..

Orlaya grandiflora HOFFM. [Europa, bei uns nur eingeführt.] — *A'dam*: bei „Zeeburg" leg. DORSMAN u. CH. BARNEVELD 10. Juli 1909. — *Arnhem*: Ruderalplatz beim Landgut „Sonsbeek" leg. Frl. A. A. L. PILGRIM Juli 1901; Herb. D. T.. —: leg. KLEINHOONTE 1902; cf. L. N. VIII Lief. 10. —: Ruderalplatz am Rhein hinter der Gasanstalt, leg. PINKHOF 23. Aug. 1910. —: Ebendort, leg. HRD. * — *Laren* (*Geld.*): Ein einziges Ex. auf Sandboden, wahrscheinlich mit Getreide eingeführt, leg. MARTINI * Aug. 1910. — *Tilburg*: An der „Lije" leg. P. A. WILLEMS 1902; Herb. HKS..

Selinum carvifolia L. [Europa.] — *Twello*: Leg. TH. J. STOMPS; Herb. HKS..

(*Ausgegeben am 15. November 1912*).

No. 9. The polyporoid types of Léveillé at Leiden. Letter No. 36.

BY

C. G. LLOYD,

Cincinnati.

In the early days the old Dutch botanists made many collections of fungi in Java and other Dutch colonies in the East. With the exception of JUNGHUHN, they were not published by the collectors, but were vaguely named and preserved in the museum at *Leiden*. In this museum are many old collections by KORTHALS, BLUME, ZIPPELIUS and JUNGHUHN in the East, and MIQUEL in Surinam, but very few of them have the collector's name stated on the label.

LÉVEILLÉ visited the museum about 1844 and when he went back to *Paris* he published forty-five "new species" that he had noted in the museum at *Leiden*. He did not endorse his names on any of the labels, but he cited the collectors, often inaccurately I believe, and the names or numbers that the specimens bore. I have worked the collection over and by means of these citations have been able to identify the larger part of the types. It is possible that another search might produce others that I have overlooked, but I went carefully into the matter and believe that very few of those I did not find will ever be found or at least will ever be identified. In my opinion LÉVEILLÉ did about the poorest work in naming species of any of the old namers, always excepting KALCHBRENNER. At that time but few foreign species had been named, but LÉVEILLÉ did not seem to know even these few. In addition he often based species on very inadequate material, little abortive or undeveloped specimens that should not have been named at all. Recently all the Javanese specimens have been sent to BRESADOLA

and have been named by him. A number of Léveillé's "types" were thus correctly named, but in the renaming they lost their historical value, if Léveillé's work had any value.

There are five series of numbered boxes at *Leiden*, about a thousand altogether Léveillé's "types" are distributed through these boxes, hence it was considerable labor to hunt them out, especially as they were not indicated in any particular way.

In the following synopsis I have noted iu parentheses the original names or numbers cited by Léveillé, and which have been my chief clue in identifying the types. Of course I have also taken Léveillé's "descriptions" into account to see that the specimens agree, or at least do not too strongly disagree. I have indicated in each case the box number so that it will be an easier task for the next man, if any one else ever thinks it is worth the trouble to hunt out Léveillé's "types."

abnormis (Sist, No. 33). Type not found but from Léveillé's remarks it was probably the common *Polistictus pergamenus.*

albo-marginatus (Zipp. Mss.) Type in Box 51. It is the common *Fomes*, or perhaps *Polyporus*, with brick red context which occurs in the East and is better known and better called *Fomes Kermes* as Berkeley named it. The white margin may have been "remarquable" at one time, but it is chiefly remarkable now by its total absence, as it is in all of the many specimens of this species that I have seen. To call the plant *albo-marginatus* is a case of following priority back to absurdity.

anisopilus (*pubescens*, Fr.). Type in Box 5.* It so found in Saccardo as *Fomes* (sic) and it is a *thin Polystictus.* It is rigid, sessile, has *gilvus* context and medium rigid pores. It has been renamed "*Trametes fuscella*, Lév." It has no setae and is not a form of *gilvus*.

aulaxina (*lacerus*) as *Daedalea.* Type in Box 3.* It is a little fragment of a broad-gilled *Lenzites*, probably "*Platyphylla*, Lév." as now named.

acuta (Kor. No 29) as *Trametes* Type not found.

atypus (Pol. No. 30) Type not found. There are two collections with this number but neither can possibly be the collections named.

auriculaeformis (Jungh. Mss.). Type in box No. 77, not Junghuhn's writing, however. It is a single specimen, undoubtedly abnormally developed. It has the same context color and setae as *Polyporus gilvus* and may be an abnormal growth of this species.

Blumei (*Magamedon*). Type in Box 112. It is a thin, glabrous

Polystictus with shallow pores, which seems frequent in *Java*. There are several collections at Leiden, but in other museums this species is usually represented only by ZOLLINGER, Coll. No. 11.

Blumei (*viviparus*) as *Hexagona*. Type in Box. 183. In my opinion it is a thin, proliferous form of *Hexagona tenuis*.

cinerascens (Pol. No. 82). No type found by me. Specimens in Box 182. So named now and evidently taken as the type, but I think does not agree with the description nor can any connection be drawn from the old labeling.

confertus (*fumosus*, JUNGH.). Type in Box 29. I think it is a good species. ZOLL. 2d Coll. No. 44 is supposed to be the same thing and better specimens. It is a thin *Polystictus* with *gilvus* context and glabrous, rugulose surface. It has no setae.

convolutus (ZIPP. Mss.). Type in Box 169. I should refer it to a subproliferous or lacerated form of *Polystictus Blumei*.

dilatatus (*Pol. sector?*). Type in Box 178. It is now correctly referred to "*Polystictus Blumei*, LÉV." and it is surely the same plant.

flavida, *Daedalea* (KORTHALS). Type not found, but compare *lurida*.

Hasseltii (*mollis*, VAN HASSELT). Type not found by me.

Haskarlii (*ferrugineus*, JUNGH.). Types are in boxes 213* and 249, although labeled "*ferruginosus*" and probably not from JUNGHUHN. It is a common ferruginous *Fomes* in the East with abundant setae and is what I have heretofore been informed is *Fomes Korthalsii*. LÉVEILLÉ's measurements "4-5 cent." should be I think decimeters. This is evidently *Fomes Korthalsii* in the sense of LÉVEILLÉ's subsequent publications and of the ZOLLINGER collection, 872, named by LÉVEILLÉ, but not the original.

Junghuhnii (*Daed. betulina*, JUNGH.). *Lenzites*. Type not found.

Junghuhnii (Ins. *Bantam*) *Favolus*. Type in Box 209. This is a marked species and I think is the only specimen in any museum. It is a large species with the upper surface strongly "granular-squamulose," arranged in lines. The only similar species I have noted is *Polyporus fuscolineatus* (Type in Brit. Mus.).

Korthalsii (KORTH. No. 30). The type cited is in Box 23* and has recently been labeled "*Polyporus sideroides*, LÉV. form. *apoda*." I think that is correct although it is a plant of quite different appearance from the type of *Polyporus sideroides*. Both have the same context and abundant, globose, colored spores, 8-9 mic. (Compare *Polyporus sideroides*.) I believe that LÉVEILLÉ had *Haskarlii* confused with *Korthalsii* in his later publications and in his naming at *Paris* and in ZOLL. Coll. 872.

leptopilus (Pol. No. 3). Type not found.

lurida (No. 27) as *Daedalea*. The type in Box 143 is now labeled "*Daedalea flavida*, Lév.=*Pol. lenziteus*, Lév." I think that is correct, also it is in my opinion *ochroleuca*, Lév., *Hobsonii*, Berk. and many other names.

Molkenboeri (*macrotrema*, Jungh.) as *Hexagona*. Type in Persoon's Box 42. This was an unauthorized change of Junghuhn's name to which Junghuhn naturally objected. (Cfr. Hex. Synopsis, p. 30 also Letter No. 37.

mycrocyclus (Zipp. Mss,). Type in Box 138=*Polystictus tabacinus* of Montagne.

multiplex, *Favolus* (*Pol. cristatus*). Type in Box 58. I doubt very much if the American specimens usually referred to *Favolus multiplex* in the museums are correctly referred.

murinus (Korthals) as *Lenzites*. Type in Box 242. It is referred to *betulinus* now but I think is a good species. The gills are more of the nature of those of *Lenzites repanda*. The surface is very minutely tomentose, zoned. The context is isabelline.

murinus (*versicolor*, Zipp.). No type found by me. The specimens in Box 137 so labeled now seem to answer Léveillé's description but were originaly labeled "*Pol. eximius*" which Léveillé referred to *Polyporus detonsus*. They are surely the same as *bruneolus* of Berkely at *Kew*.

notopus (*proboscideus*, Jungh.) No type found by me at *Leiden*. There is a specimen so named by Léveillé at *Paris*, but it is too small and scanty to serve any purpose.

Pala (Herb. Miquel). Type not found.

peltatus (Fav. No 4) as *Favolus*. Not found by me at *Leiden*. Specimen named bij Léveillé at *Paris* is the same as *Favolus tessellatus*.

platyphylla (Zipp. as *Daed*) Type in Persoon's Box 53. It is a broad gilled, white *Lenzites*, a good species probably.

platypilus (*Pol. sanguineus*, Jungh.). Type not found. There are a number of collections by Junghuhn of *Polystictus sanguineus*, but they are all correct and none are "50 cm." in diameter. Léveillé's description would point to *Polystictus Persoonii* though "pores minutissimus" hardly agrees.

plicatus (Blume Mss.). Type not found.

perpusillus (Pers. Mss.). I saw this collection on a previous trip to *Leiden* but did not look it up this time. It is in Persoon's herbarium. It is a little *Fomes* but there is nothing to indicate that it came from "America boreali" as Léveillé states, and to my knowledge it is not an American species.

pulchella (*Boletus apus* KUHL.) as *Hexagona*. Type not found at *Leiden*. There is a specimen labeled by LÉVEILLÉ in PATOUILLARD's herbarium (Cfr. Hex. synopsis, p. 25) but it does not agree with his description which was "zonis castaneis." In the original sense it seems to be a common species in the East and in Africa marked with a dark red stain, and is called in my pamphlet *Hexagona discopoda*, and is probably the same as *tricolor* of FRIES.

pusillus (PERS. Mss.), Type in PERSOON's herbarium. It is the frequent little species of the tropics, well known under BERKELEY's name *Polyporus Rhipidium*. (Cfr. Pol. Issue p. 33.)

rhodophaeus (Rasa mala, Jungh.) Type in Box 171 has been recently referred to *semilaccatus* of BERKELEY.

rigidus (Pol. No. 100). Type not found.

rugulosus (*monochrous*, MONT.? Pol. No. 57). Type not found by me though I think it must be in some box as there is an index sheet in the covers. This name has been lately taken as referring to the same plant as *Polyporus zonalis* of BERKELEY.

sideroides (Pol. No. 24 & 101, KORTH.) Type No. 24 is in Box 95. It is the most noteworthy species that LÉVEILLÉ named. In general appearance it reminds me of *Polyporus Schweinitzii*. It has a pleuropodal, *thick*, *spongy*, tomentose stipe. The context is ferruginous and the abundant spores are colored, globose, 8-9 mic. *Polyporus Korthalsii* in the original sense of LÉVEILLÉ is probably a sessile form of the same species. The only specimen I had previously seen of *Polyporus sideroides* is at *Kew*, named by LÉVEILLÉ, and this has a short, lateral stipe. The best specimen of this species at *Leiden* is in Box 237.

splendens (*sericeus* v. *nitidus*). Type in Box 132.* It is the common *Polystictus pergamenus*.

splendens (Herb. MIQ.) as *Daedalea*. Type not found and probably could not be identified if it were.

tener (Sumatra, KORTHALS) as *Favolus*. Type not found.

tenuissimus (Pol. No. 4). Type not found.

trachodes (*tuberculosus*, JUNGH.) Type in Box. 34. It is now labeled correctly *Polyporus scruposus* which is a form of *Polyporus gilvus*.

vittata (KORTHALS) *Trametes*. Type not found.

[*published 15 November 1912*].

No. 10. The polyporoid types of Junghuhn preserved at Leiden. Letter No. 37.

BY

C. G. LLOYD,

Cincinnati.

JUNGHUHN was among the first to name foreign species of fungi. He made large collections in Java and published a paper that was finely illustrated, in 1839. If all of his types were destroyed many of his species would still live, for he gave good accounts of them and good figures of many of them. All of the figures that he cites were not published as it was his intention to continue the work, and he numbered his paper „Fasc. 1." but no further paper were issued by him on the subject. Dr. GOETHART assures me that the originals of JUNGHUHN'S figures are not preserved in the museum at *Leiden*.

However, there are at *Leiden* colored drawings of a large number of Javanese fungi, and they are the best I have ever seen of tropical fungi. The name of the author of these icones has been lost, but I think I have found evidence to trace them to ZIPPELIUS. Most of them are named as new species and it was evidently the intention to publish them, and it is unfortunate that they were not published as they were mostly „new species" at that time. Many of them have been named since. I hope to have more to say as to these icones in a future letter.

JUNGHUHN'S specimens are mostly preserved, and of the thirty-three species that he named I found the types of twenty-seven. The remaining six have probably been misplaced in covers where they do not belong, or his labels for the specimens have been lost.

There is no trouble in identifying JUNGHUHN's types for he labeled each in his peculiar writing.

For many years under the old directors the mycological specimens were neglected in the museum at *Leiden*, and many specimens were loose in drawers or put away in packages. When I first visited the museum it was not possible to work with any excepting those that were in the herbarium covers. A few years ago Dr. JONGMANS had the loose specimens all placed in boxes and numbered and the number that I cite refers to these boxes.

When JUNGHUHN wrote on fungi several of the Polyporoid genera had not acquired definite meaning and it is a curious occurrence perhaps that of the six species of *Favolus*, *Daedalea*, *Laschia* and *Merulius* that JUNGHUHN named, not one of them would to-day be placed in the genus where JUNGHUHN placed them. I will give here a short summary of the types of JUNGHUHN that I have been able to locate and the box or cover where they may be found. It was quite a task to hunt them out among the several hundred boxes of fungi from Java now in the museum. JUNGHUHN's types have a unique value that many other type specimens do not posses, for while BERKELEY, MONTAGNE, FRIES, LÉVEILLÉ and many of the old namers of fungi distributed co-types to other museums, I have never noted any of JUNGHUHN's specimens except at the museum at *Leiden*.

affinis (as *Merulius*). Type in *Hirneola* cover. It is *Hirneola delica* which was originally published by FRIES as *Laschia delica*.

annulatus. Type not found by me, but JUNGHUHN gave such a good illustration that there is no question as to the species. I collected it in *Samoa*.

asper. Good types in *Polyporus* cover. Good specimens also in ZOLLINGER's set No. 2080. It is a *Trametes*, in the same section as *Trametes hydnoides*.

bicolor. Type in cover, also several collections in boxes. It seems to be a frequent plant in the East, marked with a brown spot that appears at the base of the pileus. BERKELEY called it *Polyporus anebus*, and MURRILL discovered only recently that it was a „new species."

byssogena. Type in Box 107.* It is large pored, white *Poria*. It was published as *byssogena* but JUNGHUHN labeled his specimen *byssoseda*.

cervino-gilvus Type in cover. Beautifully illustrated by JUNGHUHN. Unfortunately it is the same as *dermatodes* which I believe is prior.

cucullata (as *Merulius*). Type in *Laschia* cover. This is a little *Laschia*, as some now class it, with a venose hymenium exactly as shown in the unpublished Icones No. 37 and named „*Polyphleps chloroleucus*," unquestionably I think the same species.

crustacea (as *Laschia*). Type in Box 6.* When JUNGHUHN published *Laschia* as a new genus he was not aware that FRIES had used the same name as a fungus genus. Of the two species that JUNGHUHN includes, the first (*crustacea*) is a *Poria* and the second (*spathulata*) is a *Favolus*. LÉVEILLÉ stated that there were no grounds for basing a genus on *Laschia crustacea* and on his statement the species was compiled in SACCARDO as *Poria crustacea* (Vol. 6, p. 333). MONTAGNE and BERKELEY took the genus *Laschia* to apply to the resupinate species with long, superficial pores, and as the name *Laschia* was preoccupied, it was changed to *Hymenogramme* and *Laschia crustacea* is also entered in SACCARDO (Vol. 5, p. 652) under the genus *Hymenogramme*. Whether te genus *Hymenogramme* in the sense of BERKELEY and MONTAGNE can be maintained or not is another question, but I think this species at any rate should go in *Poria*.

durus. Type in cover, also in Box 114.* This is quite a distinct species with dark, atropurpureus context. It was named also *cartilagineus* (type at *Kew*) and *Testudo* (type at British Museum) by BERKELEY.

flavus. Types in Boxes 82* and 109.* A common species in the tropics. For me it is a *Polystictus*, which JUNGHUHN beautifully figured and I think he should be given the credit for the species. As I have published I doubt if it is the same, as has been stated, as *Irpex flavus* of KLOTZSCH which was from te *arctic regions*.

floccosus. Type in cover and in Box 35.* This is the Eastern analogue of the American plant called *Polystictus rigens*. It has the same context and pores but the surface is different.

fusco-albus (changed to *Junghuhnii* because it is a duplicate name). I did not find the type.

furcatus. No type found by me

indecorus. Type in *Polyporus* cover. It is a *Trametes* form of *Polystictus Persoonii*.

indica. (*Daedalea*). Type in Box 117. It is in very bad condition, eaten by insects, but I think is the common *Lenzites repanda* of the tropics which has so many other names.

lacerus (Why changed to *lacer* in SACCARDO?). Type in cover also in Box 77.* It was published as *laccrus* but JUNGHUHN wrote his label *lacerus* which no doubt was as intended. The plant is the

same as *dilatatus* (bis) of BERKELEY, which COOKE changed to *Adami*.

macrotrema. The type is (in error) in PERSOON'S Box No. 42. The name was changed, without JUNGHUHN'S consent or authority, to *Molkenboeri* by LÉVEILLÉ. (Cfr. Syn. Hexagonas, p. 30). It is a white *Hexagona*.

microscopicus No type found by me.

miniatus. Type in cover. Also a figure in the unpublished Icones. In my opinion it is a thin form of *Polyporus sulphureus*.

Mons veneris. Type in Box 176.* It is the same species as *leoninus* as named by KLOTZSCH, better known as *funalis*, a quite common species in the East.

niveus. Type in *Polyporus* cover. It is undeterminable, a white *Poria* or more probably the resupinate portion of some *Polyporus*.

obovatus. Only a small fragment remains of the type in Box 20.* I judge it is the same plant as *rasipes* of BERKELEY and very close to *laceratus* but not the same.

pellucida. Type in Box 21. I believe this is a rare species. The hymenium is rose color and is pubescent under a lens. The microscope shows the slender hairs hyaline and slightly incrusted. The pores are large and shallow. For me it is a *Polystictus* in the same section as *dermatodes*. It does not appear to me to be pellucid.

pustulosus (as *Favolus*). No types found by me and the figure cited was not published. From the description it is evidently a *Laschia* and probably the same as HOLTERMANN figured as *Laschia javanicus*. I think HENNINGS has also named it. In the sense of LÉVEILLÉ (specimen in PATOUILLARD'S herbarium) it is *Hexagona Miquelii*, but LÉVEILLÉ got a great many things wrong.

punctatus. No type found.

roseo-alba. Type in Box 11.* A subresupinate *Polyporus* or perhaps a *Fomes*, most probably the same as *carneus* in the original sense of NEES. I think it is quite different from the plant we have in the United States which we know as *Polyporus* (or *Fomes*) *carneus*, rarely forgetting to add the „NEES" though there exists not the slightest evidence that our American plant ever grew in Java.

spadiceus. Type in cover, also in Box 49* = *Polystictus tabacinus*. The figure that JUNGHUHN gave appears smooth but the plant is densely tomentose. The shape is also unusual as the plant is usually dimidiate.

spathulatus (as *Laschia*). Type in Box 127.* It is a *Favolus*. The types are in very poor condition.

tropicus Type in Box 170.* It is a *Polyporus* (not a *Fomes*

I think) belonging to the section *Ganoderma*. The spores, which are typically those of this section, are distinctly rough.

umbilicatus. Type in *Polyporus* cover. It has been stated by Fries to be the same as *arcularius* and it so appears to me.

venulosus. Type in cover. I think it is a good species of *Polystictus*. Dimidiate, thin, white, with a glabrous but rugulose surface. Context white. Pores small.

[*published 15 November 1912*].

No. 11. Beschreibung neuer Hymenophyllaceae aus dem Rijks Herbarium zu Leiden.

VON

Dr. E. ROSENSTOCK.

Hymenophyllum Pollenianum ROSENST. n. sp.

Euhymenophyllum; rhizomate repente, filiformi, validiusculo, glabrescente; stipitibus subflexuosis, firmis, basin fere usque crispo-alatis, 2-3 cm. longis; laminis e basi parum angustata linearibus, obtusis, rigide membranaceis, fuscis, glaberrimis, subtripinnatifidis, $4^1/_2$ cm. longis, $1^1/_2$ cm. latis; segmentis primariis divergentibus, horizontalibus, ovatis, secundariis patulis, lacinulis linearibus, furcatis simplicibusque, valde crispatis, margine integro, apice obtuso vel acutiusculo, sinubus latis, rotundatis; rhachibus costisque crispo-alatis; soris apices frondis vel apices segmentorum summorum solum occupantibus, lacinulis haud abbreviatis insertis, mediotenus late alatis; indusiis e fundo urceolato ovalibus, ad $^3/_4$ sori longitudinis bilobis, lobis obtusis, antice repandis vel integerrimis.

Hab. in insula Madagascar. l. l. POLLEN et VAN DAM.

Eine zwischen *H. Blumeanum* SPR. und *H. crispum* H. B. W. stehende Art mit derben Achsen und stark gekraustem Laub.

Hymenophyllum subdimidiatum ROSENST n. sp.

Leptocionium; rhizomate repente, filiformi, ramoso, parce piloso; stipitibus 1-2 cm. longis, filiformibus, teretibus, parce pilosis, mox glaberrimis; laminis e basi angustata elongato-lanceolatis, 5 cm. fere longis, $1^1/_2$ cm. latis, firmiusculis, pallide olivaceis, basi pinnata excepta bipinnatifidis; pinnis segmentisque primariis trapezioideis, patentibus, superioribus erectis, pinnatifidis, 8 mm. fere longis, 5 mm. latis; secundariis inferioribus lateris anterioris dichotomis, ceteris iisque lateris posterioris simplicibus, late linearibus, rectis, apice obtuso vel leviter emarginato, margine

(praesertim versus apicem) denticulato; rhachibus usque fere ad basin ala integerrima anguste marginatis, subglaberrimis, venis venulisque flexuosis, apicem non attingentibus; soris in segmentorum superiorum axillis subimmersis, mediotenus utrinque marginatis; indusiis e fundo conico ovatis, bilabiatis, labiis $^1/_2$ sori longitudinem aequantibus, integerrimis, receptaculo demum breviter exserto.

Hab. Nova Caledonia, in montibus prope *Yahoué*; 24. 9. 1902 l. SCHLECHTER no. 14799.

Die Art steht dem *H. dimidiatum* METT. am nächsten, das sich jedoch durch grössere Dimensionen, mehr einseitig gestaltete Fiedern, schwächere Zähnung des Laubrandes, tiefere Teilung des Indusium und lang gezähnten Vorderrand des letzteren unterscheidet.

Trichomanes recedens ROSENST. n. sp.

Eutrichomanes; rhizomate repente, ramoso, dense atrofusco-tomentoso; stipitibus $1^1/_2$-2 cm. longis, tenuibus, teretibus, uti tota planta corpusculis piliformibus, cellulosis, mox deciduis juventute ornatis, adultis glaberrimis; laminis ovato-lanceolatis, usque ad 5 cm. fere longis, 3 cm. latis, membranaceis, diaphanis, olivaceo-fuscis, pinnato-bipinnatifidis; pinnis lanceolatis, subcontiguis, inferioribus breviter petiolatis, recte patentibus, bipinnatifidis, reliquis sessilibus, patulis vel suberectis, pinnatifidis, furcatis simplicibusque; segmentis inferioribus lanceolatis, pinnatifidis; lacinulis anguste linearibus, simplicibus, raro furcatis, apice emarginatis, in sicco undulato-corrugescentibus, sinubus angustis; rhachibus tenuibus, firmis, teretibus, superne pinnis breviter decurrentibus interrupte alatis; venis venulisque validis, fuscis; venula spuria a margine remotiuscula, continua, et limbum indusii cingente, venulis brevioribus, longitudinaliter decurrentibus perpaucis concomitata; soris summam laminae partem occupantibus, lacinulis axillaribus (raro et sequentibus) abbreviatis immersis, apicem laminae elongatum omnino saepe explentibus; indusiis late marginatis, e basi angusta, conica sursum sensim dilatatis, in limbum latum, reflexum subito ampliatis, receptaculo vix exserto, in speciminibus propositis plerumque obsoleto.

Hab. Borneo, in parte insulae austro-orientali inter *Kundim baru* et *Batu babi*; 8. 7. 1908, l. HUB. WINKLER.

Es ist schwer, eine Art zu nennen, der die hier beschriebene besonders nahe stände. Die Beschaffenheit des Rhizoms und die Blattgestalt im allgemeinen erinnern an *T. bilabiatum* N. et BL., auch der intramarginale, zusammenhängende Scheinnerv lässt die Verwandschaft mit dieser Art erkennen. Der ungeflügelte Stiel und

die stielrunde Rhachis, die auffallende Stellung der Sori an der äussersten Wedelspitze, sowie die nicht zweilappige und fast aufrechte, sondern in einen gleichförmig breiten Kreisring zurückgeschlagene Mündung des Indusiums sind jedoch so stark abweichende Merkmale, dass der Grad dieser Verwandtschaft doch nur als ein sehr entfernter bezeichnet werden kann.

(*Ausgegeben am 15. November 1912*).

12. Ueber die zonare Verbreitung der Vegetation auf dem Lawu-Vulkan Mittel-Javas.

VON

Dr. J. ELBERT.

In den Jahren 1907/8 sammelte ich in Mittel-Java von der Ebene bis zum Gipfel des Lawu-Vulkans Pflanzen, um sie mit den fossilen Resten der Kendengschichten, welche durch die Funde des Pithecanthropus berühmt geworden sind, zu vergleichen. Es kam mir vor allem auf die Feststellung des Verbreitungsgebietes gewisser Familien, Gattungen und Arten innerhalb der verschiedenen Klimaregionen des Gebirges an. Die vorläufige Bestimmung nahm Herr Dr. VALETON—Buitenzorg (bezw sein javanischer Sammler Mantri ARSIN) vor, und ich stützte darauf meine Vergleiche.[1]) Mittlerweile hat Herr Dr. H. HALLIER—Leiden meine Exsikkaten bearbeitet und ich füge seine Liste diesen Ausführungen bei.

Schon JUNGHUHN betrachtete das Florenreich Javas vom geographischen Standpunkte aus und teilte die Vegetation in 4 Gewächszonen[2]): I. Die heisse Region von Null bis 650 m. (2000 Fuss), II. die gemässigte von 650—1500 m. (4500 Fuss), III. die kühle von

---

[1]) Dr. J. ELBERT: „De Nieuwste Onderzoekingen over het Pithecantropus-Vraagstuk." Natuurkundig Tijdschrift voor Ned.-Indie, Deel LXVII, afl. 3 en 4. Weltevreden 1908.

Dr. J. ELBERT: „Ueber das Alter der Kendengschichten mit Pithecanthropus erectus DUBOIS." Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. B.-Bd. XXV S. 648—662. Stuttgt. 1908.

Dr. J. ELBERT: „Dubois' Altersbestimming der Kendengschichten." Centralblat f. Min. Geol. u. Pal. No.: 17 S. 513—520. Stuttgt. 1909.

Dr. J. ELBERT: „Die Selenka'sche Trinil-Expedition und ihr Werk." Centralblatt f. Min., Geol. u. Pal No. 23 S. 736—741. Stuttgt. 1911.

Siehe auch J. SCHUSTER: „Ein Beitrag zur Pithecanthropus-Frage" in den Sitzungsber. d. Bayer. Akademie d. Wissensch. München 1909 Abh. No.: 17., Sowie in: „Die Pithecanthropusschichten auf Java." Herausgegeb. von BLANKENHORN. Leipzig 1911 S. 235—257.

[2]) FR. JUNGHUHN, Java, deutsch von HASSKARL, I (1852) S. 149—462.

1500—2500 m. (7500 Fuss) und IV. die kalte von 2500—3300 m. (10000 Fuss) über dem Meere. Später hob dann SCHIMPER hervor, dass Ost-Java den Uebergang bildet zwischen den tropischen Regenwäldern des west-malayischen und den Monsunwäldern des ostmalayischen Archipels.

In meinem Werke: „Die Sunda-Expedition des Vereins für Geographie und Statistik." (Frankfurt a/M. 1911) behandelte ich in einem besonderen Kapitel: „Die Vegetationsregionen des Rindjani-Gebirges auf Lombok" und wies kurz auf die pflanzengeograpischen Verhältnisse von Java, speziell vom Lawu-Vulkan (S. 121—122), hin.

Nicht die Temperatur, welche mit zunehmender Meereshöhe abnimmt, ist es allein, welche die Ausdehnung gewisser Pflanzen und Pflanzengenossenschaften innerhalb bestimmter Regionen bedingt, sondern noch eine Reihe anderer Faktoren wirken bestimmend mit, nämlich: 1. die Luftfeuchtigkeit, besonders die in bestimmten Höhen eintretende Kondensation des Wasserdampfes, 2. die Windverhältnisse, Passate und Monsune, 3. die geographische Lage an den Luv- und Leeseiten von Gebirgszügen, 4. die Zusammensetzung der Bodenkrume. 5. die Wasserdurchlässigkeit und der Verdunstungsgrad des Erbodens und 6. die Neigung des Bodens und der Grundwasserführenden Schicht, sowie ihre Tiefe. Durch das Zusammenwirken dieser Verhältnisse erscheinen und verschwinden gewisse Familien, Gattungen oder Arten in bestimmten Meereshöhen, und es unterliegt der Pflanzenaustausch der verschiedenen Vegetationsregionen Schwankungen von etwa 50 bis 100 m.

Nach meinen Sammlungen vom Lawu-Vulkan Javas lässt sich das Verbreitungsgebiet der wichtigsten Pflanzen etwa folgendermassen abgrenzen:

1. Die Eichen, die Charakterpflanzen der kühlen Gewächszone Javas, gehen in andern Gebieten des Archipels nicht selten in die gemässigte und selbst bis in die heisse Region hinab, z.B. auf der feuchten Ost-Küste Sumatras und nach HALLIER in West-Borneo. Auf dem Lawu erscheint *Quercus lineata* (Herbarium No. 58[1]) etwa zwischen 1150 und 1250 m., doch liegt ihre Hauptverbreitung in Höhen von 1600 bis 1800 m. (56, 59).

2. Die zur Gipfelflora gehörenden Juglandeen beginnen in der gemässigten Gewächszone und kommen als Krüppelbüsche noch auf der Spitze vor, z.B. *Engelhardtia aceriflora* BL. (6), welche von etwa 900 bis 1000 m. ab zuerst auftritt.

---

[1]) Die Pflanzen tragen die Nummern meiner Sammlung, welche sich im Reichsherbarium zu Leiden befindet.

3. Die Myricaceen fehlen wohl auf keinem Berge Javas, wo sie in der kühlen und gemässigten Vegetationsregion weit verbreitet sind und einen Hauptbestandteil der Buschformation bilden. Die seltenere der beiden malaiischen Arten, nämlich *Myrica longifolia* T. et B. (194), fand ich von 1300 m an aufwärts.

4. Viele Urticaceen und vor allem solche aus der Gattung *Ficus* sind echte tropische Waldbäume, doch steigen sie mehr oder weniger hoch ins Gebirge hinauf und ich beobachtete eine ziemlich konstante Lage ihrer oberen Verbreitungsgrenze. Manche *Ficus*-Arten, z.B. *F. fistulosa* REINW. (307), *F. fulva* REINW. (309), *F. quercifolia* ROXB. (315), *F. urophylla* WALL. (317), stellte ich noch bis ca. 1650 m, *Ficus fulva* REINW. (310) sogar vereinzelt zwischen 1700 und 1800 m und die Gattung *Boehmera* (304—5) noch bei 1600 m fest.

5. Die Ranunculaceen sind schon in der heissen Region mit *Clematis Vitalba* L. vertreten. Auf dem Lawu sah ich *Ranunculus diffusus* DC. (228) von etwa 1300 m bis ca. 2400 m vereinzelt und *Thalictrum javanicum* BL. (229, 230) auf Waldwiesen von 2300 bis 3200 m in Gruppen.

6. Die Berberidaceen kommen hier nur in der kalten Region von etwa 2500 m ab vor.

7. Die Lauraceen entfalten ihre volle Ueppigkeit im unteren Teil der kühlen Gewächszone und in der oberen gemässigten. Ihr Hauptvertreter auf dem Lawu ist *Litsea diversifolia* BL. (151, 152).

8. Die Gattung *Hypericum* (Guttiferae) bedeckt den Vulkan von etwa 1200 m an aufwärts bis zur Spitze.

9. Die Ternstroemiaceen sind in einer Reihe von Arten in der kühlen und kalten Gewächszone vorhanden. Von der Gattung *Saurauja*, die HALLIER zu den Clethraceen stellt, ist *S. bracteosa* DC. (291, 292) hauptsächlich von 1200 m und *S. Blumeana* BENN. (289) von etwa 1200 m ab bis gegen 2400 m gesammelt. Die Gattung *Eurya* stellt wichtige Arten für die Gebirgsflora: *Eurya acuminata*, *var. angustifolia* (283) von 1500 bis 2400 m und *E. coneocarpa* (285) von 1300 bis 3200 m.

10. Die Rutaceen sind am Fusse des Lawu durch *Evodia glabra* BL., in der gemässigten und kühlen Vegetationsformation durch *Boenninghausenia albiflora* RCHB. (*Podostaurus thalictroides* JUNGH.), durch *Toddalia aculeata* PERS. (266, 267) von 1200—2600 m vertreten.

11. Die Sapindaceen sind weit verbreitet: *Dodonaea viscosa* L. besonders von 1200—3200 m.

12. Die Saxifragaceen haben eine Reihe von Gattungen auf diesem Gebirge: *Hydrangea*, *Itea* und *Weinmannia* (273—75) sind

von 1200—1400 m gesammelt und *Astilbe rivularis* BUCH.-HAM. von 1200—2800 m.

13. Die Euphorbiaceen, welche so artenreich in der heissen Region sind, nehmen zur Höhe schnell ab. Charakteristisch für die gemässigte Zone sind *Glochidium rubrum* (75) und *Homalanthus populifolius* (74), die jedoch mit 1550—1600 m aufzuhören scheinen.

14. Von den Rosaceen sind manche (z.B. *Rubus rosifolius*) schon in der gemässigten Gewächszone häufig, andere erst in der kühlen und kalten. *Photinia Notoniana* W. et A. (243—246) lebt etwa von 1150 m und *Rubus niveus* THUNB. (240—242) von 1300 m, die Arten: *R. lineatus* REINW. (239), *R. angulosus* FOCKE (237), *R. fraxinifolius* POIR. (238) und *Alchemilla villosa* (233) hingegen von etwa 2650 m bis zur Lawu-Spitze.

15. Von den Leguminosen ist *Pithecolobium montanum* BENTH. (164—5) etwa von 1250 m an gefunden und *Albizzia montana* BENTH. (154) von 1500—3300 m etwa.

16. Von den Myrtaceen habe ich manche, z.B. *Eugenia*, vom Fusse des Lawu bis gegen 2600 m hinauf, andere, wie *Psidium* (207), etwa nur bis 1800 m beobachtet.

17. Die Ericaceen setzten mit *Diplycosia heterophylla* BL. und *latifolia* BL. (71, 333) etwa zwischen 13—1400 m ein. Die Gattung *Vaccinium*, die hier unter keiner Gebirgsflora der kühlen und gemässigten Region fehlt, ist in einer Reihe von Arten: *V. Teysmanni* MIQ. (325, 332), *V. varingiifolium* MIQ. (327—331), *V. Hasselti* MIQ. (334) und *V. Rollinsoni* HOOK. (324, 335) von etwa 11/1200 m bis zur Spitze vorhanden. Von ungefähr 2600—2650 m findet sich auf der ganzen Kuppe eine an unsere europäische Moosbeere (*V. oxycoccus*) erinnernde, kleine kriechende Heidelbeere, nämlich *Gaulthera nummularioides* D. DON (72).

18. Die Symplocaceen (*Symplocos* 279—281) wachsen auf dem Lawu vorwiegend in der kühlen Gewächszone bis etwa 2800 m, weniger in der gemässigten von vielleicht 800 m ab.

19. Von den Primulaceen habe ich nur *Lysimachia ramosa* WALL. (226) und zwar von ca. 1200 m bis annähernd zur Spitze eingesammelt.

20. Von den Loganiaceen wurde *Buddleia asiatica* LOUR. (171—174) von mir von der gemässigten Vegetationsregion von etwa 800 bis 2800 m und *Geniostoma Miquelianum* KOORD. et VAL. (175—177) schon von 1500 m an beobachtet.

21. Das Verbreitungsgebiet der Gentianaceen ist vor allem die kühle Gewächszone, wenn man von *Enicostema littorale* BL. absieht.

Gentiana quadrifaria (118) ist von 2500—2600 m bis zur Spitze ziemlich häufig.

22. Die Gesneraceen, wie *Aeschynanthus Horsfieldii* R. Br. (121) und *Cyrtandra*-Arten (123—26) sind in der gemässigten Region im allgemeinen von 600 bis 1900 m verbreitet.

23. Die Plantaginaceen, vertreten durch *Plantago depressa* Willd. (214—5) und *P. Hasskarli* Willd. (216—7), leben vorwiegend von 1150 bis 1300 m an und besonders die letzte ist charakteristisch für die kalte Gewächszone.

24. Die Labiaten *Scutellaria* (150) und *Mesona* (145—7) kommen von etwa 1150—1250 m bis zur Spitze, *Plectranthus* (148), *Leucas linifolia* Spr. (144) und *Elsholtzia elata* Zoll. et Mor. nur bis 2400—2600 m vor, dann *Calamintha umbrosa* Benth. (141) besonders in der kühlen Gewächszone von 2500—2600 m an aufwärts.

25. Unter den Rubiaceen beschränkt sich eine Reihe von Arten auf die heisse und untere gemässigte Region: *Ixora* (431, 501), *Paedera foetida* L. (434) und *Petunga longifolia* DC. (435), andere auf die kalte Zone, wie das Labkraut *Galium rotundifolium* (251—2) und *Nertera depressa* Banks et Sol. (259). Die grössere Zahl der Rubiaceen lebt jedoch in der gemässigten und unteren kühlen Region, wie *Lasianthus* (253), *Mussaenda* (255), *Nauclea* (257—8), *Wendlandia* (262—4) und andere Arten.

26. Die Valerianaceen sind nur in einer einzigen Art auf dem Gipfel des Lawu von etwa 2500 m an vertreten (336).

27. Unter den Compositen gibt es Arten, wie *Wedelia biflora* DC. (49—51), welche von der Ebene bis gegen 2000 m den Vulkan hinaufsteigen, andere, wie *Inula Cappa* DC. (44) und *Bidens pilosa* L. (27—29), die von etwa 1000—1200 m bis zur Spitze reichen. Die für die Gebirgsflora so charakteristischen *Gnaphalium* (39—41), *Anaphalis* (24—26), *Gynura aurantiaca* DC. (42—43) und *Sonchus malaianus* Miq. (46—47) beginnen alle etwa mit 12—1300 m und sind überall in der kalten Vegetationsregion verbreitet.

28. Die Myrsinaceen gedeihen sowohl in der gemässigten Region als Unterholz, wie in der kalten als Krüppelbusch, doch sind *Ardisia*- (195—7) und *Maesa*-Arten (198—202) besonders üppig in Höhen zwischen 800 bis 2300 m.

29. Die Coniferen, wie *Podocarpus cupressina* (52), sammelte ich auf der Südseite des Lawu nur von 1100—1800 m über dem Meere, doch dürften sie in anderen, vor allem in trockenen Gebieten, noch tiefer hinuntergehen.

Der Uebergang der heissen Vegetationszone in die gemässigte soll nach Junghuhn zwischen 650 und 700 m liegen. Eine Grenze zwischen

diesen beiden unteren Zonen hat stets den Mangel der Ungenauigkeit, weil unterhalb der Region der Regenwolken die klimatischen Unterschiede noch zu gering sind. Auf dem Lawu ist dieses Gebiet auf der S-Seite etwa zwischen 650 und 750 m zu suchen, auf dem N-, resp. NW-Abhang zwischen 750 und 850 m, doch kann seine obere Grenze an einigen Stellen ebensogut auf 900 m gelegt werden.

Besser ist die gemässigte Region gegen die kühle abzugrenzen, denn hier ist der Gegensatz am augenfälligsten, da der Laubwald in den Casuarinenwald übergeht. Für diese Feststellung eignen sich gerade die Berg-Casuarinen, die Charakterbäume des Lawu und Ost-Javas, vortrefflich, da sie nur in den höheren, trockenen Teilen des Gebirges gedeihen können. Während sie überhaupt zuerst auf den Rücken der Gebirge auftreten und erst mit zunehmender Höhe sich in die Schluchten zurückziehen, verschwinden im Gegensatz hierzu umgekehrt die Feigenbäume zuerst auf den Rücken, etwa zwischen 1400 bis 1600 m, und ziehen sich nur in den Tälern noch bis 1650—1700 m hinauf. Diese Erscheinung findet ihre Begründung in der Abnahme der Luftfeuchtigkeit in Höhen über 1700 m, in dem Zurücktreten des Grundwassers und vielleicht auch in der Zunahme der durchlässigen sandigen Vulkanprodukte. Auf dem Lawu gehen die Casuarinen im allgemeinen bis 1650 m hinab und nur an den trockenen S-Abhängen, der Kûkusan-Djogolarângan-Gruppe bis 1400 m. Ihre Hauptentwicklung als Wald fällt auf der Südseite zwischen 1550 und 1900 m, auf den anderen im allgemeinen zwischen 1800 bis 2750 m. KOORDERS [1]) gibt ihre untere Grenze für den unmittelbar östlich vom Lawu liegenden Wilis mit 1650 m und für das Idjen-Plateau in der Provinz Besuki in Ost-Java mit 1500 m an. Wo Casuarinen vorhanden sind, herrschen sie fast ausschliesslich in geschlossenen Waldgruppen. Auf der S-Seite des Lawu-Gebirges dominieren sie etwa in Höhen von 1550 m an, auf den anderen Seiten erst von 1800 bis gegen 2750 m.

Der Uebergang der kühlen in die kalte Zone gibt sich durch das Verschwinden des Laubwaldes und durch die Auflösung der geschlossenen Casuarinenwälder, sowie durch das Auftreten von Krüppelholz, Busch- und Graswildnissen zu erkennen. Es ist neben der geringen Boden- und Luftfeuchtigkeit auch die niedrige Temperatur, welche das Entstehen einer eigentümlichen alpinen Flora an Stelle der tropischen bewirkt.

---

1) Koninkl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 1908. S. 415—426.

Nach dem Gesamtverhalten der Vegetation des Lawu muss man die Gewächszonen etwa folgendermassen abgrenzen:

1. Heisse Vegetationsregion vom Meeresspiegel bis 650/800 m.

2. Gemässigte Vegetationsregion von 650/800 bis 1450/1500 m auf der Südseite und etwa 1600/1650 m mit Uebergängen auf der nördlichen.

3. Die kühle Gewächszone von 1450/1500 m bis 2500/2550 m auf den Südabhängen und von ca. 1600/1650 bis 2600/2650 m mit Uebergängen auf den anderen Seiten.

4. Die kalte Vegetationsregion von 2500/2550 m auf der Südseite und 2600/2650 auf den anderen Abhängen bis zur etwa 3300 m hohen Spitze.

Während sich nun auf dem 3775 m hohen Rindjani-Vulkan Lomboks die Vegetationsregionen ganz ähnlich verbreiten, wie auf Java, begegnet man auf Celebes ganz anderen Verhältnissen. Auf der Insel Kabaëna und in der Landschaft Rumbia von SO.-Celebes sammelte ich in Höhen bis unter 100 m ü.M. Pflanzen, die auf Lombok und Java nur in der gemässigten Region wachsen, Gentianaceen, wie *Sweertia*, Sonnentaugewächse: *Drosera*, und Myrtaceen, wie *Baeckea*. Die gemässigte Vegetationszone, welche etwa in Höhen zwischen 500—550 m anzusetzen ist, weist Charakterpflanzen der kühlen und kalten Region Lomboks und Javas auf, von den Ericaceen: *Vaccinium* und *Rhododendron*, den Myrtaceen: *Leptospermum*, den Coniferen: *Dacrydium*.

Die Ursache dieser starken Verschiebung der Vegetationszonen nach unten dürfte in der Trockenheit, vor allem des Erdbodens in dieser Gegend liegen. Der Sand- und Glimmerschiefer-Untergrund scheint diesen xerophilen Gebirgspflanzen ganz ähnliche Lebensbedingungen zu liefern, wie die grösseren Höhen des Gebirges

---

VERZEICHNIS DER VON ELBERT BEI UND AUF DEM LAWU GESAMMELTEN PFLANZEN.

VON

HANS HALLIER.

In der Anordnung der Familien folge ich der neuesten Uebersicht über mein phyletisches System der Angiospermen (Arch. Néerl., 3e sér. B, t. I, 1912, S. 146—234), doch stelle ich die Santalalen, Sapotalen, Tubifloren und Rubiacinen jetzt zu den Anonophylen

und halte die Boraginaceen bis auf weiteres von den Campanulinen getrennt. Für seine Pandan-pflanzen giebt ELBERT überall die gleiche Höhenlage an, nämlich 400—900 m, sodass sie nicht bei den einzelnen Arten des Verzeichnisses wiederholt zu werden braucht.

Lichenes.

Usnea barbata FR., forma. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 168.

Filices (det. ROSENSTOCK).

Trichomanes? spec., steril. — SO.-abhang, 2000—2200 m, no. 94.

Hymenophyllum australe W. — 1400—1600 m, no. 99. — India orient., Malesia, Australia.

Alsophila glauca J. SM. — 1300—1600 m, no. 84. — Asia trop.

Dryopteris Beddomei (BK.) O. K. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 103. — China, India, Malesia, Philippinae.

Dr. callosa (BL.) C CHR. Ind. — 1300—1600 m, no. 101. — Java, Sumatra.

Dr. ferox (BL.) O. K. — 1200—1600 m, no. 102. — Malacca, Malesia, Philippinae.

Dr. brunnea (WALL.) C. CHR. Ind. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 116. — Ind. bor., China, Japonia, Malesia.

Polystichum mucronifolium (BL.) PRESL — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 88. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 85. — India, Malesia.

P. aculeatum SW. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 86. — Reg. temp. et trop. bor. et austr.

P. aculeatum SW. var. subexauriculata ROS. — 1300—1600 m, no. 87. — Malesia.

Nephrolepis exaltata SCHOTT — 1300—1600 m, no. 104. — Pantrop.

N. volubilis J. SM. — 1300—1600 m, no. 105

Davallia bullata WALL. — 1300—1600 m, no. 92.

Davallia sp. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 93.

Odontosoria chinensis (L.) J. SM. — 1300 - 1500 m, no. 95. — 1200—1400 m, no. 96 (vermengt mit einem jungen Exemplar von *Dryopteris* spec.). — China, Japonia, Palaeotrop.

Lindsaya cultrata SW. — 1200—1600 m, no. 100.

Asplenium vulcanicum BL. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 117. — Ceylon, Malesia.

A. caudatum FORST. — 1200—1500 m, no. 90. — 1300—1600

m, no. 91. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 89. — Pantrop.

Ceropteris calomelanos (L.) UNDERW. var. chrysophylla (KAULF.) f. hort. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 112.

Adiantum diaphanum BL. — Oberhalb Plaosan, 1000—1200 m, no. 83. — 1200—1400 m, no. 82.

Hymenolepis spicata PRESL f. latifolia BEDD. — no. 81.

H. spicata PRESL f. angustifolia ROS. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 97.

Polypodium obliquatum BL. — 1300—1600 m, no. 114. — India, Ceylon, Malesia, Philippinae.

P. subauriculatum BL. — 1200—1600 m, no. 106. — Bei Plaosan, 1000—1200 m, no. 107 (forma latior). — Malesia, Polynesia.

P. triquetrum BL. — Sido Ramping, Gandongthal, 1300—1400 m, no. 109 — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 111. — 2900—3200 m, no. 108. — Malesia, Polynesia.

P. Féei METT. — Sido Ramping, 1300—1400 m, no. 110. — Malesia, Polynesia.

P. Blumeanum (PRESL) C. CHR. Ind. — 1200—1400 m, no. 113. — Japonia, Malesia.

P. punctatum (L.) SW. — Kendeng, 100—300 m, no. 378. — Palaeotrop.

P. Phymatodes L. — Kendeng, 100—300 m, no. 378*a*. — Palaeotrop.

Gleichenia arachnoides METT. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 115. — In Java endemisch.

Gl. linearis BURM. — 1400—1600 m, no. 98. — Pantrop.

Lycopodiaceae.

Lycopodium cernuum L. — 1300—1600 m, no. 178. — Sido Ramping, Gandongthal, 1300—1400 m, no. 179.

L. curvatum SW. — 1200—1500 m, no. 180.

L. clavatum L. var. divaricatum (WALL.) SPRING. — 1300—1600 m, no. 181. — Lawu-kuppe, 2900—3200 m, no. 182.

L. Wightianum WALL. — Lawu-kuppe, 2900—3200 m, no. 183.

L. volubile FORST. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 184.

Selaginella intermedia SPRING. — 1300—1600 m, no. 187. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 185.

S. Kraussiana A. BR. — 1300—1600 m, no. 187*a*.

S. caulescens SPRING. — 1300—1600 m, no. 186.

Equisetaceae.

Equisetum debile Roxb. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 70.

Taxaceae.

Podocarpus cupressina R. Br. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 52.

Pinaceae.

Cupressus glauca Lam. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 53. — Wurde vom westlichen Vorderindien nach Portugal eingeführt; die ursprüngliche Heimat scheint unbekannt zu sein.

ANGIOSPERMAE DICOTYLEDONES.

† **Proterogenae** Hallier f. 1908.

I. RANALES Lindl. 1833.

Menispermaceae.

Pycnarrhena cauliflora Diels — Pandan, no. 493.

Ranunculaceae.

Thalictrum javanicum Bl. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 231; 2500—2800 m, no. 230. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 229.

Ranunculus diffusus DC. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 228.

II. NEPENTHALES Lindl. 1833.

Nepenthaceae.

Nepenthes melamphora Bl. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 209.

III. CARYOPHYLLINAE Bartl. 1830.

Caryophyllaceae.

Cerastium triviale L — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 19.

Drymaria cordata Willd. — Ebendort, no. 20.

Polygonaceae.

Polygonum chinense L. — 1200—1400 m, no. 223. — Sido Ramping, Gandongthal, 1300—1400 m, no. 221. — SO.-abhang,

2000—2300 m, no. 222; 2500—2800 m, no. 225. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 224.

IV. PIPERINAE Bartl. 1830.

Piperaceae.

Peperomia reflexa Dietr. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 213.

† †. **Anonophylae** Hallier f. 1912.

VI. ANONALES Lindl. 1833.

Anonaceae.

Anona reticulata L. — Trinil, no. 352. — Kendeng, 100—300 m, no. 351.

Uvaria littoralis Bl. – *U. purpurea* (non Bl.!) J. Schuster! in Sitz.-ber. K. Bay. Ak. Wiss., math.-phys. Kl. 1909 no. 17 (1910) p. 21. — Kendeng, 100—150 m, no. 353.

Magnoliaceae.

Talauma Candollei DC. — Kendeng, 100—150 m, no. 411.

Chloranthaceae.

Chloranthus officinalis Bl. — Pandan, no. 476.

Lauraceae.

Cinnamomum zeylanicum L. — Kendeng, 100—300 m, no. 382.

Litsea diversifolia Bl. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 152. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 151.

VIII. UMBELLIFLORAE Bartl. 1830.

Umbelliferae (incl. Araliaceae).

Heptapleurum aromaticum Seem. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 7.

H. confine Seem. — 1300—1500 m, no. 8.

Polyscias nodosa Seem. — Kendeng, 100—150 m, no. 357.

Horsfieldia peltata Benth. et Hook. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 272.

Sanicula europaea L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 301.

IX. COLUMNIFERAE L. 1787.

Sterculiaceae.

Melochia indica A. GRAY — Trinil, no. 447. — Pandan, no. 506. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 278.

Pterospermum Blumeanum KORTH. — Pandan, no. 509.

Helicteres Isora L. — Kendeng, 100—300 m, no. 446.

H. hirsuta LOUR. — Pandan, no. 505.

Kleinhovia hospita L. — Kendeng, 100—150 m, no. 448.

Elaeocarpaceae.

Elaeocarpus grandiflorus SMITH — Pandan, no. 507 (steril).

E. Acronodia MAST. — *Gordonia excelsa* (non BL.!) J. SCHUSTER! l. c. p. 26 et 30 ex p. — Lawu, 1300—1500 m, no. 286 (steril). — SCHUSTER erwähnt zwar nur no. 287, nicht no. 286; aber letzteres Exemplar ist gerade dasjenige, welches SCHUSTER zu seiner unrichtigen Bestimmung verleitet hat, denn es war bereits in Buitenzorg als *Gordonia* sp. bezeichnet. No. 287 und 288 (*Rapanea avenis* MEZ), beide ebenfalls steril, lagen ohne jede Bestimmung in je einem besonderen Umschlag neben no. 286 provisorisch unter den Ternstroemiaceen. SCHUSTER hat alle drei Exemplare in einen Umschlag zusammengelegt und dadurch zum Ausdruck gebracht, dass er sie für eine und dieselbe Art hält. Auf diese unrichtige Identifizierung dreier Arten aus drei verschiedenen Familien nebst vier mangelhaft erhaltenen fossilen Blättern gründet sich wohl hauptsächlich SCHUSTER's Bemerkung über die „Variationsbreite" javanischer Pflanzen auf S. 24, wo er sagt: „Gerade in der Phytopaläontologie werden so viele Bestimmungen von Dilettanten gemacht, dass dadurch zum Teil die ganze Wissenschaft in Misskredit gebracht wird, und wer nicht die etwa 1000 Baumarten Javas und ihre Variationsbreite auf Grund eingehender systematischer Studien kennt, der kann auch keine fossilen Pflanzen von Java bestimmen." Um den Lesern die richtige Einschätzung dieser an einem Fachgenossen geübten herausfordernden Kritik zu ermöglichen, sei hier noch erwähnt, dass SCHUSTER weder im Herbarium zu Buitenzorg noch überhaupt auf Java jemals gewesen ist, dass er aber auch in der europäischen Centrale für javanische Flora, im Reichsherbar zu Leiden, solche „eingehenden systematischen Studien" nicht vorgenommen hat, sondern sich daselbst nur wenige Stunden (im September 1909) aufhielt. [1])

[1]) Vgl. hierüber auch J. ELBERT im Centralbl. f. Min., Geol. u. Pal. 1911 no. 23 S. 736—741 und HALLIER in Meded. Rijks Herb. 1 (1911) S. 33 no. 97.

Tiliaceae.

Schoutenia ovata Korth. — Kendeng, 100—300 m, no. 450. — Pandan, no. 510.

Grewia celtidifolia Juss. — Ebendort, no. 449 u. 508.

Triumfetta rhomboidea Jacq. — Trinil, no. 451.

Tr. suffruticosa Bl.! — Kendeng, 100—150 m, no. 452. — Pandan, no. 511

Tr. semitriloba Jacq. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 299. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 300.

Malvaceae.

Abutilon auritum Sw. — Pandan, no. 487.

Sida retusa L. — Trinil, no. 416. — Kendeng, 100—300 m, no. 417.

Urena lobata L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 189.

Hibiscus Abelmoschus L. — Trinil, no. 414.

H. surattensis L. — Trinil, no. 415.

H. macrophyllus Roxb. — Ostseite oberhalb Plaosan, 1000—1200 m, no. 188.

Gossypium barbadense L. — Kendeng, 100—150 m, no. 412.

G. herbaceum L. — Kendeng, 100—300 m, no. 413.

X. ECHIALES Lindl. 1833.

Boraginaceae.

Cordia bantamensis Bl.! — *C. calocoma* Miq.! — Kendeng, 100—150 m, no. 469 (steril).

Ehretia buxifolia Roxb. var. microphylla Boerl., Handl. Fl. Nederl.-Indië II, 2 (1899) p. 487. — Trinil, no. 361.

Tournefortia tetrandra Bl. var. — Plaosan, 800—1000 m, no. 11.

Cynoglossum javanicum Thunb. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 10.

XI. Santalales Lindl. 1833.

Ebenaceae.

Maba buxifolia Pers. — Pandan, no. 479.

Olacaceae.

Cardiopteris lobata Wall. — Trinil, no. 422.

Alangium begoniifolium BAILL. subsp. a. eubegoniifolium WANGERIN — Pandan, no. 478.

Loranthaceae.

Loranthus pentandrus L. — *L. longiflorus* (non DESR.) SCHUSTER! l. c. p. 21. — Kendeng, 100—150 m, no. 410.

XIII. TUBIFLORAE BARTL. 1830.

Convolvulaceae.

Porana volubilis BURM. — Trinil, no. 366. — Kendeng, 100—150 m, no. 367.

Merremia gemella (BURM.) HALLIER f. — Trinil, 50—150 m, no. 365.

Rivea capitata (VAHL) HALLIER f. in Meded. Rijks Herb. 1 (1911) p 26. — Pandan, no. 477.

Argyreia mollis BL. — Trinil, no. 364.

Apocynaceae (incl. Asclepiadaceae).

Alstonia scholaris R. BR. — Kendeng, 100—150 m, no 354 (steril).

A. villosa BL. — Ebendort, no. 355.

Plumiera acutifolia POIR. — Kendeng, 100—300 m, no. 356.

Calotropis gigantea R. BR. — Trinil, 50—100 m, no. 359.

Gentianaceae.

Gentiana quadrifaria BL. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 118 („hellblaue Blüthe").

Loganiaceae.

Geniostoma Miquelianum KOORD. et VAL. — 1300—1500 m, no. 247. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 177. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 176; 2500—2800 m, no. 175.

Buddleia asiatica LOUR. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 171. — 1200—1400 m, no. 174. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 172. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 173.

Solanaceae.

Solanum nigrum L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 276.

S. verbascifolium L. — Kendeng, 100—150 m, no. 445. — Lawu, 1300—1500 m, no. 277.

Scrophulariaceae (s. ampl.).

Plantago depressa Willd. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 214. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 215.

Pl. Hasskarli Willd. — SO.-abhang, 2300—2700 m, no. 216. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 217.

Gesneraceae.

Aeschynanthus Horsfieldii R. Br. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 121.

Cyrtandra picta Bl.! — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 125.

Cyrtandra spec. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 123. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 124 und 126.

Oleaceae.

Jasminum didymum Forst. — Trinil, no. 423.

J. subelongatum Bl. — Trinil, 50—100 m, no. 424.

Bignoniaceae.

Calosanthes indica Bl. — Pandan, no. 473.

Stereospermum hypostictum Miq. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 9.

Acanthaceae.

Barlera Prionitis L. — Trinil, no. 342.

Dianthera dichotoma C. B. Clarke — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 1. — Von den amerikanischen Arten generisch verschieden und vielleicht zur Gattung *Asystasia* gehörend.

Justicia Gendarussa L. — 1200—1400 m, no. 2.

J. procumbens L — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 3.

Verbenaceae.

Lantana Camara L. — Trinil, no. 466. — Lawu, 1200—1400 m, no. 339.

Duranta Plumieri Jacq. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 338.

Callicarpa cana L. — Trinil, no. 461.

C longifolia Lam. — Pandan, no. 525.

C. rubella Lindl. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 337.

Tectona grandis L. f. — Trinil, no. 470.

Premna foetida Reinw. — Kendeng, 100—300 m, no. 467 u. 468.

Vitex pubescens Vahl — Kendeng, 100—300 m, no. 471.

V. trifolia L. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 340.

Gmelina villosa Roxb. — Trinil, no. 465. — Kendeng, 100—150 m, no. 464.

Clerodendrum serratum Spr. — Trinil, no. 463. — Kendeng, 100—300 m, no. 462. — Pandan, no. 527.

Cl. speciosissimum Paxt. — Pandan, no. 526 und 528. — Von dem nahe verwandten *C. Blumeanum* Schauer, aus dem diese Art vielleicht durch Kultur entstanden ist, unterscheidet sie sich sehr leicht durch kürzer und breiter herzförmige Blätter, grössere Kelche, Blumenkronen und Früchte und gelockerte, lang gestreckte, nicht schirmförmige Fruchtstände.

Labiatae.

Gomphostemma phlomoides Benth. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 143.

Scutellaria discolor Colebr. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 150.

Leucas linifolia Spr. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 144.

Salvia coccinea Juss. — Ebendort, no. 149. — Amerikanischen Ursprungs.

Calamintha umbrosa Benth. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 141.

Elsholtzia elata Zoll. et Mor. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 142.

Plectranthus javanicus Benth. — Ebenda, no. 148.

Mesona palustris Bl. — Ebenda, no. 147. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 145; 2300—2600 m, no. 146.

Orthosiphon stamineus Benth. — Pandan, no. 483.

XIV. RUBIACINAE Bartl. 1830.

Rubiaceae.

Ophiorrhiza sp. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 260.

Wendlandia rufescens Miq. — 1200—1400 m, no. 263 u. 264. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 262.

Cinchona Calisaya Wedd. — 1200—1400 m, no. 248.

C. succirubra Pav. — 1200—1400 m, no. 249.

Nauclea obtusa Bl.! — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 258.

N. obtusa Bl.! var. major Haviland — Ebenda, no. 257.

N. obtusa Bl.! γ pubescens Koord. et Val. — Kendeng, 100—300 m, no. 433.

Mussaenda frondosa L. — 1200—1500 m, no. 256.

M. rufinervis Miq.! — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 255. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 122. — Bisher nur aus Sumatra! bekannt.

Petunga longifolia DC. — Kendeng, 100—150 m, no. 435.

Vangueria spinosa Roxb. — Trinil, no. 436.

Coffea arabica L. — 1500—1700 m, no. 250.

Ixora javanica (Bl.!) DC. — Kendeng, 100—300 m, no. 431.

I. macrophylla (Bl.!) Bartl. — Ebendort, no. 432. — Pandan, no. 501.

Psychotria aurantiaca Wall. — Pandan, no. 502.

Ps. divergens Bl. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 261.

Lasianthus inodorus Bl. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 253.

L. lucidus Bl. — Ebenda, no. 254.

Paedera foetida L. — Trinil, no. 434.

Nertera depressa Banks et Sol. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 259.

Galium rotundifolium L. var. leiocarpa Hook. f. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 251 u. 252.

Caprifoliaceae.

Lonitzera javanica DC. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 14.

Viburnum coriaceum Bl. — 1300—1500 m, no. 18. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 16. — Südfuss, Kendil, 1500—1600 m, no. 15. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 17.

Valerianaceae.

Valeriana javanica Bl. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 336.

XV. CAMPANULINAE Bartl. 1830.

Campanulaceae.

Campanumoea javanica Bl. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 12 u. 13.

Compositae.

Ethulia megacephala Sch. Bip. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 37.

Ageratum conyzoides L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 23.

Erigeron linifolius WILLD. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 31. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m. no. 30.

Blumea myriocephala DC. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 32.

Anaphalis longifolia DC. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 25. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 24.

A. viscida DC. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 26.

Gnaphalium japonicum THUNB. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 39.

Gn. luteo-album L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 41. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 40.

Inula Cappa DC. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 44.

Wedelia biflora DC. — Trinil, no. 363. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 50. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 49. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 51.

Synedrella nodiflora GAERTNER — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 48.

Bidens pilosa L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 29. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 27; 2500—2800 m, no. 28.

Galinsoga parviflora CAV. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 38.

Erechthites praealta RAF. — Ebendort, no. 34

E. valerianifolia DC. — Ebendort, no. 36. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 35.

Gynura aurantiaca DC. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 42. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 43.

Emilia sonchifolia DC. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 33.

Sonchus malaianus MIQ. — Ebendort, no. 47. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 46.

Lactuca indica L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 45.

††† **Rhodophylae** HALLIER f. 1912.

XVI. CRUCIALES LINDL. 1833.

Capparidaceae.

Capparis sepiaria L. — Kendeng, 100—150 m, no. 438.

C. micracantha DC. — Pandan, no. 475.

Cruciferae.

Nasturtium diffusum DC. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 55.

N(asturtium) officinale R. Br. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 54.

XVII. GRUINALES Bartl. 1830.

Oxalidaceae.

Oxalis violacea L — Ebendort, no. 120. — Eingeschleppt.

Balsaminaceae.

Impatiens platypetala Lindl. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 119.

XVIII. AESCULINAE Brongn.

Leguminosae.

Pithecolobium lobatum Benth. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 163.

P. montanum Benth. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok. 1200—1400 m, no. 164. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 165.

Albizzia stipulata Boiv. — Trinil, no. 385.

A. montana Benth. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 154. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 155.

Leucaena glauca Benth. — Trinil, no. 401.

Dichrostachys nutans Benth. — *D. cinerea* Koord. et Val., Bijdr. booms. Java I (1894) p. 283 quoad pl. javan.; Koorders! in Junghuhn-gedenkb. (1910) p. 170, non W. et Arn. — Trinil, 50—100 m, no. 383.

Saraca indica L. — Pandan, no. 486.

Bauhinia malabarica Roxb. — Trinil, no. 388.

B. divaricata L. — Kendeng, 100—300 m, no. 387.

Cassia alata L. — Trinil. no. 389. — Kendeng, 100—300 m, no. 390.

C. fistula L. — Kendeng, 100—300 m, no. 391. — Pandan, no. 485.

C. florida Vahl — Trinil, no. 392.

C. mimosoides L. — Trinil, no. 393. — Kendeng, 100—150 m, no. 384.

C. laevigata Willd. — 1200—1400 m, no. 156.

Mezoneurum pubescens Desf. — Kendeng, 100—300 m. no. 403.

Crotalaria semperflorens Vent. — Kendeng, 100—150 m, no. 395.

C(rotalaria) Saltiana Andr. - Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 157.

Spartium junceum L. — Kendil, Südfuss, 1500—1600 m, no. 167.

Parochetus communis Buch.-Ham. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 162.

Sesbania grandiflora Poir. — Trinil, no. 404.

Desmodium Cephalotes Wall. — Trinil, 50—100 m, no. 396. — Kendeng, 100—150 m, no. 397.

D. gangeticum DC. — Kendeng, 100—300 m, no. 398.

D. scalpe DC. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 158.

D. triflorum DC. — Ebendort, no. 159.

Uraria crinita Desv. — Kendeng, 100—150 m, no. 406.

Lespedeza cytisoides Benth. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 161. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 160.

Clitoria ternatea L. — Trinil, no. 394.

Shuteria rotundifolia Miq. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 166.

Teramnus labialis Spr. — Trinil, no. 405.

Cajanus indicus Spr. — Pandan, no. 484.

Dunbaria conspersa Benth. — Trinil, 50—100 m, no. 386.

Flemingia involucrata Benth. — Trinil, no. 407.

Fl. lineata Roxb. — Trinil, 50—100 m, no. 399.

Fl. strobilifera R. Br. — Kendeng, 100—300 m, no. 400.

Pachyrrhizus angulatus Rich. — Trinil, no. 402.

Sapindaceae.

Schleichera trijuga Willd. — Kendeng, 100—300 m, no. 441. — Pandan, no. 492.

Mischocarpus sundaicus Bl.! — Trinil, no 440. — Kendeng, 100—150 m, no. 439. — *M. sundaicus* Koorders! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 176 gehört nicht hierher, sondern zu *M. fuscescens* Bl.!

Dodonaea viscosa L. — 1200—1400 m, no. 270. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 268. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 269.

XIX. TEREBINTHINAE Bartl. 1830.

Rutaceae.

Evodia latifolia DC. — Kendeng, 100—300 m, no. 437.

E. glabra Bl. — Pandan, no. 503.

Toddalia aculeata PERS. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 267. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 266.

Citrus decumana L. (Djeruk bali). — Kendil, Südfuss, 1500—1600 m, no. 265.

Meliaceae.

Cedrela febrifuga BL. — Pandan. no. 490 (blühend).

Dysoxylum arborescens MIQ.! — *D. rubrum* MERR.! — Pandan, no. 491 (steriler Zweig). — Von *D. arborescens* KOORDERS! in Junghuhn-gedenkboek (1910) p. 171 gehört JUNGH. no. 205 wirklich hierher, no. 202 zu *D. nutans* (BL.!) MIQ.!, und no. 209 ist nicht, wie KOORDERS angiebt, eine Planta inedita, sondern nur ein Duplikat des Original-exemplares von *Aglaia oligocarpa* MIQ.!, sodass für letztere Nummer auch die von KOORDERS supponierte Angabe „Westjava" nicht zutrifft.

D. densiflorum MIQ. — Pandan, no. 489 (nur ein unvollständiges Laubblatt).

Simarubaceae.[1])

Brucea sumatrana ROXB. — Trinil, no. 444. — Kendeng, 100—300 m, no. 443.

Terebinthaceae (incl. Juglandeae).

Protium javanicum BURM. — Kendeng, 100—150 m, no. 362.

Buchanania florida SCHAUER — Trinil, 50—100 m, no. 346. — Kendeng, 100—150 m, no. 347.

Mangifera indica L. — Kendeng, 100—150 m, no. 349; 100—300 m, no. 350. — Lawu, 1200—1400 m, no. 341 (junger Schössling).

M. foetida LOUR. — 1300—1500 m, no. 5.

Anacardium occidentale L. — Kendeng, 100—150 m, no. 345.

Semecarpus heterophylla BL. — Kendeng, 100—150 m, no. 348.

Engelhardtia aceriflora BL. — Lawu, 1200—1400 m, no. 6.

Aceraceae.

Acer niveum BL. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 4.

---

1) Die Surianeae gehören nicht hierher, aber wohl auch nicht zu den Rosaceae, sondern nach der Form des Kelches, der Kronblätter, der Früchte, der Drüsenhaare und den pentadynamischen Staubblättern von *Suriana* vielleicht in die Nähe der Geraniaceae.

Amentaceae.

Quercus lineata Bl. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 58. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 59. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 56, 57, 60.

Q. sundaica Bl.! - 1200—1400 m, no. 61. – 1300 1500 m, no. 153.

Myrica longifolia T. et B. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 194.

Urticaceae.

Celtis Wightii Pl. — Pandan, no. 512.

Trema virgata Bl. — Trinil, no. 455.

Streblus asper Lour. — Trinil, no. 459. — Kendeng, 100—300 m, no. 460. — Pandan, no. 523.

Cudrania javanica Trécul — Kendeng, 100—150 m, no. 454.

Artocarpus integrifolia L. f. — Kendeng, 100—300 m, no. 453.

A. Blumei Tréc. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 302.

Ficus pruniformis Bl.! — *F. depressa* Bl.! — Pandan, no. 519.

F. callophylla Bl.! — Pandan, no. 520.

F. benjamina L. — Kendeng, 100—300 m, no. 458. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 316.

F. nuda Miq.! — Kendeng, 100—300 m, no. 456.

F. magnoliifolia Bl.! — *Urostigma euneurum* Miq.! — *U. modestum* var. *longifolia* Miq.! — Kukusan, 1500—1700 m, no. 318. — In Boerlage's Handleiding Fl. Nederl. Ind. III, 1 (1900) S. 363 irrtümlich mit *F. nervosa* Heyne vereinigt. Letztere ist zwar nahe verwandt, hat aber stets kleinere Frucht-urnen. In Koorders en Valeton, Bijdr. booms. Java XI (1906) ist diese Art überhaupt übersehen worden.

F. gibbosa Bl. — Kendeng, 100—150 m, no. 457. — Pandan, no. 516.

F. urophylla Wall. — 1300—1500 m, no. 317.

F. parietalis Bl.! — Pandan, no. 518. Djogolarangan, unterhalb Desa Djeplok, 1100 m, no. 314.

F. cuspidata Reinw. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 306.

F. quercifolia Roxb. — Kendil, 1300—1500 m, no. 315.

F. fistulosa Reinw. — Pandan, no. 514. — Djogolarangan, unterhalb Desa Djeplok, 1100 m, no. 313. — 1200 -1400 m, no. 319 und 320 (320 = *F. retusa* Schuster! in Sitz.-ber. k. bay. Ak. Wissensch., math.-phys. Kl. 1909 no. 17 p. 22, non L.. Der von

Schuster für dieses Exemplar angegebene Fundort Kukusan ist falsch). — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 307. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 308.

F(icus) hispida L. — Pandan, no. 517.

F. fulva Reinw. — Pandan, no. 515. — Ostseite, Desa Wolo-Singulangan, 1000—1200 m, no. 311. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 309. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 310.

F. glomerata Roxb. — Ostseite, Desa Wolo-Singulangan, 1000—1200 m, no. 312.

Conocephalus suaveolens Bl. — Pandan, no. 513 u. 521 (no. 521 = *Ficus variegata* J. Schuster! l. c. p. 22, non Bl.).

Pilea trinervia Wight — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 321.

Boehmera celebica Bl.! — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 305.

B. pilosiuscula (Bl.!) Hassk. — 1200—1400 m, no. 304.

Pouzolzia indica Gaud. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 322.

Cypholophus rufescens Wedd. — 1200—1400 m, no. 323.

Pipturus incanus Wedd. — Pandan, no. 522.

Debregeasia dichotoma Wedd. — 1200—1400 m, no. 303.

Villebrunea silvatica Bl.! — Pandan, no. 524.

XX. PROTEINAE Bartl. 1830.

Proteaceae.

Helicia attenuata Bl. — Kendil, Südfuss, 1500—1600 m, no. 227.

XXI. ROSALES Lindl. 1833, emend.

Rosaceae.

Rubus angulosus Focke — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 237.

R. fraxinifolius Poir. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 238.

R. lineatus Reinw. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 239.

R. niveus Thunb. — 1300—1500 m, no. 242. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 241; 2500—2800 m, no. 240.

Rosa sp. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 236.

Alchemilla villosa Jungh. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 233.

Photinia Notoniana W. et A. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 245. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 243. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 244 u. 246.

Amygdalus communis L. — 1200—1400 m, no. 235. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 234.

Cunoniaceae.

Weinmannia Blumei Planch. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 275.

Saxifragaceae.

Itea macrophylla Wall. — Ebendort, no. 274.

Hydrangea oblongifolia Bl. — 1200—1400 m, no. 273.

Astilbe rivularis Buch.-Ham. — SO-abhang, 2500—2800 m, no. 271.

XXII. RHAMNALES.

Rhamnaceae.

Zizyphus Jujuba Lam. — Kendeng, 100—150 m, no. 428.

Z. Oenoplia Mill. — Kendeng, 100—150 m, no. 429; 100—300 m, no. 430.

Sageretia oppositifolia Brongn. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 232.

Ampelidaceae

Tetrastigma lanceolarium Planch. — Kendeng, 100—150 m, no. 344.

Cissus discolor Bl. — Pandan, no. 472.

Leea aequata L. — Kendeng, 100—300 m, no. 343.

† † † † **Ochnigenae** Hallier f. 1908.

XXIII. GUTTALES Lindl. 1833.

Celastraceae.

Perrottetia alpestris Loes. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 21.

Symplocaceae.

Symplocos ferruginea Roxb. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 281.

S. theifolia Don — *S. ciliata* Miq. — Ebendort, no. 279; 2500—2800 m, no. 280.

Ternstroemiaceae.

Eurya acuminata DC var. angustifolia Miq. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 283.

E. coneocarpa Korth. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 284. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 285.

Guttiferae.

Garcinia dioica Bl. — Kendeng, 100—150 m, no. 379.
G. balica Miq. — Ebendort, no. 380.
G. Xanthochymus Hook. f. — Ebendort, no. 381.

XXIV. PASSIONALES Lindl. 1833.

Flacourtiaceae.

Pangium edule Reinw. — Pandan, no. 474.
Flacourtia Ramontchi L'Hér. — Kendeng, 100—150 m, no. 360.
Homalium tomentosum Benth. — Pandan, no. 504.

Euphorbiaceae.

Flueggea microcarpa Bl. ♀ — Pandan, no. 482.
Phyllanthus reticulatus Poir. — Trinil, 50—100 m, no. 377.
Glochidium glaucum Bl! — Kendeng, 100—150 m, no. 375. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 77.
Gl. philippinense Benth. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 76.
Gl. rubrum Bl.! — Ebendort, no. 75.
Sauropus albicans Bl. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 80.
Baccaurea racemosa Muell. Arg. — Pandan, no. 481.
Antidesma montanum Bl. — Kendeng, 100—150 m, no. 372.
Bridelia stipularis Bl. — Trinil, 50—100 m, no. 373.
Br. tomentosa Bl. — Kendeng, 100—150 m, no. 374.
Macaranga Tanarius Muell. Arg. — Kendeng, 100—150 m, no. 376.
Ricinus communis L. — 1400—1500 m, no. 79.
Aleurites triloba Forst. — Pandan, no. 480.
Homalanthus populifolius Grah. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 73. — 1300—1500 m, no. 74.
Euphorbia pulcherrima Willd. — 900—1300 m, no. 78. — Amerikanischen Ursprungs.

Passifloraceae.

Passiflora foetida Cav. — Trinil, 50—100 m, no. 426.

XXVI. POLYGALINAE.

Polygalaceae.

Polygala javana DC. — Kendeng, 100—150 m, no. 427.

P(olygala) paniculata L. — 1300—1500 m, no. 218. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 219.

P. venenosa Juss. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 220.

XXVII. DAPHNALES Lindl. 1833.

Thymelaeaceae.

Wickstroemia Candolleana Meissn. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 298.

XXVIII. MYRTINAE Bartl. 1830.

Lecythidaceae.

Barringtonia spicata Bl. — Kendeng, 100—150 m, no. 419.

Myrtaceae.

Tristania conferta R. Br. — *Caryophyllus floribundus* (non Bl.! nec Miq.!) J. Schuster! in Sitz.-ber. k. bay. Ak. Wiss., math.-phys. Kl. 1909 no. 17 (1910) p. 26 et 30 fig. 10 nec figg. 8—9; cf. H. Hallier in Meded. Rijks Herb. 1 (1911) p. 33. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 208. — Schuster's Identificierung fossiler Blätter mit den recenten von no. 208 beruht darauf, dass er in seinen Figuren alle characteristische Nervatur weggelassen hat, so besonders in Fig. 10 den äusserst characteristischen Randnerven der *Tr. conferta*. Dadurch sind in Schuster's Figuren, aber auch nur in diesen, die beiden fossilen Blätter allerdings dem von no. 208, mit Ausnahme des Winkels und der Dichte der Seitennerven, zum Verwechseln ähnlich. Mangels characteristischer Merkmale können sie aber auch ebensogut einer Leguminose, Sapindacee, Rutacee, Meliacee, Apocynacee, Loganiacee, Rubiacee, Oleacee, Bignoniacee, Verbenacee etc. angehört haben und eine wissenschaftliche Bestimmung der Familie oder gar der Art ist nicht möglich. Und zwar liegt das nicht allein an der Ungenauigkeit von Schuster's Abbildungen, sondern auch am schlechten Erhaltungszustand des fossilen Materials. Was ich selbst wenigstens davon im Reichsherbar gesehen habe, entbehrt so sehr aller characteristischen Aderung, dass auch ein wirklicher Kenner javanischer Flora diese Reste (eine Apocynaceen-balgfrucht aus der Verwandtschaft der pantropischen Gattung *Tabernaemontana*; alles andere sind lose Blätter, wahrscheinlich zu Boden gefallener oder angeschwemmter Detritus) nicht mit gutem Gewissen nach Familien oder gar Arten bestimmen könnte. Mit wie wenig Recht Schuster selbst „die etwa 1000 Baumarten

Java's und ihre Variationsbreite auf Grund eingehender systematischer Studien zu kennen" vorgiebt (S. 24), geht schon allein daraus hervor, dass er *Cassia alata* L., ein ca. 1 m hohes, wahrscheinlich aus Amerika eingeschlepptes Kraut der sonnendurchglühten Kulturwildnis, für ein gelegentlich von *Polyporus* befallenes „Holzgewächs der Bergwälder" erklärt (S. 7 und 11) und dass die sechs Bestimmungen, die nicht von Buitenzorg und mir herrühren, sondern unter Benutzung der vorläufigen Bestimmungen des Malaien ARSIN von SCHUSTER vorgenommen wurden, ausnahmslos falsch sind. Sein *Loranthus longiflorus* (S. 21, non DESR.) ist *L. pentandrus* L.. Sein *Ficus variegata* (S. 22, non BL.) ist *Conocephalus suaveolens* BL.. Sein *Memecylum myrsinoides* (S. 22, non BL.!) hat er selbst später bereits in *M. floribundum* BL. verbessert. Sein *Ficus retusa* (S. 22, non L.) wurde oben zu einem Synonym von *F. fistulosa* REINW. reduciert. Seine *Gordonia excelsa* (S. 26 und 30 Figg. 5—7, non BL.!) gehört z. Th. (no. 287 und 288, 2900—3200 m) zu der Myrsinacee *Rapanea avenis* MEZ, zum anderen Theil (no. 286, 1300—1500 m, in Buitenzorg als *Gordonia* spec. bezeichnet) zu einer von allen Ternstroemiaceen und Myrsinaceen durch den Besitz von Nebenblättern abweichenden Holzpflanze, nämlich *Elaeocarpus Acronodia* MAST., sodass die relative „Variationsbreite" hier nur ein Erzeugnis von SCHUSTER's unrichtigen Bestimmungen ist (vgl. auch oben S. 12). SCHUSTER's Angabe (S. 26), seine *Gordonia excelsa* ginge bis 600 m herab, ist freie Phantasie; auf ELBERT's Etiketten und in KOORDERS und VALETON's „Bijdragen", die SCHUSTER aber anscheinend gar nicht benutzt hat, findet sich nicht der geringste Anhaltspunkt dafür. Die unrichtige Bestimmung „*Uvaria purpurea*" für die mit dieser nur verwandte *U. littoralis* BL. rührt von Buitenzorg her, wurde von mir durchgestrichen, trotzdem aber darnach von SCHUSTER benutzt (S. 21). Nach dem Gesagten mag sich Jeder selbst ein Urteil darüber bilden, ob SCHUSTER berechtigt ist zu der Behauptung, ELBERT's 529 Nummern javanischer Pflanzen seien von mir „und SCHUSTER" bestimmt worden (S. 21), und ob SCHUSTER's Bestimmungen von ELBERT's fossilen Pflanzenresten ein wissenschaftlicher Werth zugesprochen werden kann. Immerhin mag es, da SCHUSTER's Arbeiten trotz allem noch immer vielfach unrichtig eingeschätzt werden, nicht überflüssig erscheinen, hier darauf hinzuweisen, dass sich auch NATHORST genöthigt sah, über die Zuverlässigkeit einer SCHUSTER'schen Arbeit ein vernichtendes Urteil auszusprechen, obgleich es NATHORST damals wohl noch nicht bekannt war, dass der theoretische Theil dieser Arbeit über „*Weltrichia* und die *Bennettitales*" zum grössten Theile, und zwar stellenweise sogar wörtlich, aber ohne Quellenangabe, meiner

Abhandlung über die Morphogenie und Phylogenie der Kormophyten (1902) sowie einigen kleineren Arbeiten entlehnt ist.[1])

Psidium Guajava L. — Kendeng, 100—300 m, no. 421. — Lawu, 1300—1800 m, no. 207.

Eugenia Jambos L — Kendeng, 100—150 m, no. 420. — Pandan, no. 498.

E. javanica LAM. — Pandan, no. 496.

E. subglauca KOORD. et VAL.! — *Jambosa? littoralis* BL.! (durch KOORDERS und VALETON irrtümlich zu *E. Jambos* gezogen). — Pandan, no. 495 (steril) und 497.

E. Jambolana LAM. — Pandan, no. 494 (blühend).

E. tenuicuspis (MIQ.) KOORD. et VAL. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 206 (steril).

Melastomaceae.

Melastoma malabathricum L. — 1200—1400 m, no. 192.

Medinilla intermedia BL. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 191.

Astronia macrophylla BL. — 1300—1500 m, no. 190.

A. spectabilis BL. — 1200—1400 m, no. 193.

Memecylum floribundum BL.! — *M. myrsinoides* (non BL.!) J. SCHUSTER! l. c. p. 22. — Pandan, no. 488 (steril).

XXIX. BICORNES L. 1787.

Clethraceae.

Saurauja Blumeana BENN. — 1200—1400 m, no. 297. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 289. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 290, 294 u. 296.

S. bracteosa DC. — Djogolarangan, Ostfuss, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 291. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 292.

S. leprosa KORTH. — SO.-abhang, 1400-1500 m, no 295.

S. Reinwardtiana BL. — Kukusan, 1500-1700 m, no. 293.

Ericaceae.

Gaulthera nummularioides D. DON — Gipfel, 2900—3200 m, no. 72.

Diplycosia heterophylla BL. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 71.

D. latifolia BL. — Ebendort, no. 333.

[1]) Siehe A. G. NATHORST, Bemerkungen über *Weltrichia* FR. BRAUN, im Ark. f. Bot. XI, 7 (1911) S. 1—10, desselben Referat in der Zeitschr. f. Bot. 1912 S. 456, und die oben auf S. 1 Anm. 1 citierte Litteratur.

Vaccinium Teysmanni Miq. — 1200—1400 m, no. 332. — Kukusan, 1500—1700 m, no 326. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 325.

V. Hasselti Miq. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no. 334.

V. Rollinsoni Hook. f. — 1300—1500 m, no. 335. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 324.

V. varingiifolium Miq. — Djogolarangan, Kali Djeplok, 1200—1400 m, no 327. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 330. — SO.-abhang, 2500-2800 m, no. 328. — Giptel, 2900—3200 m, no. 329 u. 331.

XXX. PRIMULINAE Brongn.

Myrsinaceae.

Maesa indica Wall. — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 201. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 200. — Kendil, 1300—1500 m, no. 202. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 198 — Kendil, Südfuss, 1500—1600 m, no. 199.

Ardisia humilis Vahl forma obovata (Bl.) Mez — Trinil, 50—100 m, no. 418.

A. humilis Vahl forma salicifolia (A. DC.) Mez — Kendeng, 100—150 m, no. 348*a* (steril).

A. javanica A. DC. — Kukusan, 1500—1700 m, no. 195.

A. laevigata Bl. — Ebendort, no. 196. — Kendil, 1300—1500 m, no. 197.

Rapanea avenis Mez — 1300—1500 m, no. 205 (steril). — Kukusan, 1500—1700 m, no. 204 (steril). — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 203 (blühend). — Gipfel, 2900—3200 m, no. 287 u. 288 (steril; *Gordonia excelsa* Schuster pro p.!).

Primulaceae.

Lysimachia ramosa Wall. — SO.-abhang, 2500—2800 m, no. 226.

MONOCOTYLEDONES.

XXXI. LILIIFLORAE Agardh 1823.

Liliaceae.

Gloriosa superba L. — Trinil, no. 408.

Dianella nemorosa Lam. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 169.

Smilax javensis A. DC. — Kendeng, 100—150 m, no. 409.

Sm. zeylanica L. — SO.-abhang, 2000—2300 m, no. 170.

XXXII. ARTORRHIZAE Endl.

Dioscoreaceae.

Dioscorea pentaphylla L. — Trinil, no. 371.

D. alata L. — Kendeng, 100—150 m, no. 370.

XXXIII. ENSATAE Bartl. 1830, s. ampl.

Scitamineae.

Hornstedtia minor K. Sch. — Kendeng, 100—300 m, no. 442.

Orchidaceae.

Corymbis veratrifolia Rchb. f. — Pandan, no. 499.

Arundina bambusifolia Lindl. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 210. — SO.-abhang, 1400—1500 m, no. 211.

Appendicula ovalis J. J. Smith — 1300—1600 m, no. 212.

XXXIV. ENANTIOBLASTAE Mart.

Gramineae.

Imperata arundinacea Cyrill. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 131.

Pogonatherum crinitum Trin. — Ebendort, no. 137.

Ischaemum aristatum L. — Ebendort, no. 132. — 1200—1400 m, no. 133.

Apluda mutica L. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 129.

Andropogon Nardus L. — Ebendort, no. 127. — 1200—1400 m, no. 128.

Arundinella fuscata Nees — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 130.

Isachne miliacea Roth — 1200—1400 m, no. 134. — Gipfel, 2900—3200 m, no. 135.

Sporobolus diander Beauv. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 138.

Commelinaceae.

Commelina oligotricha Miq. — Ebendort, no. 22.

XXXV. SPADICIFLORAE Bartl. 1830.

Palmae.

Daemonorops melanochaetes Bl. — Kendeng, 100—300 m, no. 425.

Pinanga coronata Bl.! — Pandan, no. 500.

Araceae.

Pothos longifolius Presl — Kendeng, 100—150 m, no. 358.

XXXVI. CYPERALES K. Fritsch

Cyperaceae.

Cyperus dilutus Vahl — Trinil, no. 368.

C. cylindrostachys Boeck. — Sido Ramping, Gandong-thal, 1300—1400 m, no. 66. — 1200—1400 m, no. 67.

C. pilosus Vahl — Bei Plaosan, 800—1000 m, no. 68.

Scirpus fluitans L. — Lawu-kuppe, Wasserloch, 2900—3200 m, no. 69.

Fimbristylis globulosa Kunth — Kendeng, 100—300 m, no. 369.

Carex baccans Nees — 1200—1400 m, no. 62.

C. indica L. — Lawu-kuppe, 2900—3200 m, no. 64.

Carex spec. — SO.-abhang, 2300—2600 m, no. 65.

Leiden, den 14. September 1912.

(*Ausgegeben am 30. November 1912*).

No. 13. Über frühere Landbrücken, Pflanzen- und Völkerwanderungen zwischen Australasien und Amerika.

VON

HANS HALLIER.

In einer Studie über „die Zusammensetzung und Herkunft der Pflanzendecke Indonesiens" [1]) bin ich u. a. zu folgenden Ergebnissen gelangt. Indonesien, Australien und Polynesien müssen ehedem eine mächtige australasische Halbinsel gebildet haben, welche von vorwiegend concentrischen Gebirgszügen begrenzt und durchzogen war und deren Ostnordostrand durch die jetzigen Sandwich- und Paumotu-inseln gebildet wurde. Diese Halbinsel versank allmählich oder auch in periodischen Erschütterungen von Osten nach Westen zu in 's Meer, in der Weise, dass die Tieflandgürtel zwischen den Gebirgszügen zuerst unter dem Meeresspiegel verschwanden und die Kette Tasmanien, Neuseeland, Neukaledonien, Luisiaden, Neuguinea, Molukken, Celebes, Philippinen, Formosa z. B. noch einen Pflanzenaustausch zwischen China und Polynesien gestattete, nachdem sie bereits vom ostaustralischen Gebirgsbogen durch einen Meeresgürtel getrennt war. Ähnliche, aber gegenwärtig gleichfalls bereits in Inseln aufgelöste Gebirgsbögen sind ja auch der ganzen Ostküste Asiens vorgelagert.

In noch älterer Zeit war diese australasische Halbinsel durch eine breite Landbrücke mit Amerika verbunden. Der Nordrand derselben verlief etwa von Südjapan über die Sandwich- und Revilla-Gigedo-inseln nach Niederkalifornien; ihr Südrand aber scheint sich noch südlich der Gesellschafts- und Paumotu-inseln von Tasmanien über die Aucklands-, Campbell-, Antipoden- und Chatham-inseln direkt

[1]) Dr. JOHANNES ELBERT. Die Sunda-expedition des Vereins für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M. Bd. II. Frankfurt a. M., HERM. MINJON, 1912.

bis nach der Osterinsel, Sala y Gomez, Juan Fernandez und Südchile erstreckt zu haben.

In erwähntem Aufsatz habe ich das frühere Bestehen einer solchen Landbrücke nur aus der gegenwärtigen Verbreitung der höheren Pflanzen nachzuweisen versucht. Auch dürfte das zweibändige Reisewerk, in welchem dieser Aufsatz erschien, nicht Jedermann zugänglich sein. Es lassen sich aber auch noch eine ganze Anzahl sehr auffälliger anthropologischer, ethnischer und sprachlicher Beziehungen Australasiens zu Amerika feststellen, die das frühere Vorhandensein einer solchen transpacifischen Landverbindung sehr wahrscheinlich machen. Durch die grosse Bedeutung, welche diese Hypothese für die Frage nach dem Ursprung der amerikanischen Menschenrassen zu gewinnen verspricht, scheint es mir also hinreichend gerechtfertigt, meine pflanzengeographische Studie, soweit sie diese Landbrücke betrifft, hier mit unerheblichen Änderungen nochmals zu veröffentlichen, sie aber noch durch das Beweismaterial aus der vergleichenden Ethnographie und Sprachwissenschaft zu vervollständigen.

Schon bei Feststellung der Thatsache, dass die Flora Indonesiens nach Osten zu bis nach den Sandwich- und Paumotu-inseln vorgedrungen ist, sah ich mich in erwähntem Aufsatze veranlasst, darauf hinzuweisen, dass sich die Flora Polynesiens nicht nur aus asiatischen, australischen und rein polynesischen Typen zusammensetzt, sondern auch eine ganze Anzahl von solchen enthält, die noch weiter östlich, nämlich in Amerika, zu finden sind.

Wie sind nun diese zumal auf den Sandwich-inseln recht zahlreichen Pflanzengruppen von einem Kontinent nach dem anderen gelangt? Für einige derselben, die in den beiden Gebieten auch meist schon verschiedene Arten ausgebildet haben und noch heutigentages sehr weit südlich, bis nach Patagonien und Tasmanien, zu finden sind, mag es ja immerhin denkbar sein, dass sie auf getrennten Strassen von einem alten antarktischen Kontinent aus gegen Norden bis Chile und Peru, ja selbst Mexiko, bis Polynesien und Australien, zum Theil auch nach Südafrika vorgedrungen sind. Diese Annahme ist z. B. zulässig und sogar sehr einleuchtend für die Liliaceen-sippe der Luzuriageen (*Lapagera* in Südchile; *Philesia* in Südchile und an der Magelhaenstrasse; *Luzuriaga marginata* BENTH. et HOOK. „in Patagonien, Feuerland, auf den Falklandinseln und Neuseeland auf moorigem Grunde der Wälder"; *Geitonoplesium* von Neukaledonien! und Ostaustralien! bis nach Wetar!

bei Timor; *Eustrephus latifolius* R. Br. von Victoria bis nach Lombok! Vgl. auch die verwandten Uvularieen: *Kreysigia* in Ostaustralien; *Schelhammera* von O.-australien bis Holl. N.-guinea; *Gloriosa superba* L. von Sumbawa! bis Westafrika; *Littonia* und *Sandersonia* in Südafrika), für die Proteaceen (*Roupala* in Queensland, Neukaledonien, von Peru bis Guatemala und Guiana; *Embothrium* in O.-australien und von Peru bis zur Magelhaen-strasse; *Lomatia* in O.-australien, Tasmanien und Chile), die Buchen-gattung *Nothofagus* (Chile bis Feuerland; Tasmanien bis NS.-Wales; Neuseeland), die Epacridaceen-tribus der Prionoteen (*Prionotes* auf Tasmanien; *Lebetanthus* in Feuerland und Patagonien), die Centrolepidaceen-gattung *Gaimardia* (Falkland-inseln, Feuerland, Kap Horn; Neuseeland; nach dem Kew-Index auch in Australien), die Liliaceen-gattung *Astelia* (Falkland-inseln! Feuerland; Tasmanien! Neuseeland! Fidji-inseln; Gesellschafts-inseln; Hawaii! Victoria; Neuguinea; Bourbon), die Cyperaceen-gattung *Oreobolus* (Falkland-inseln und Chile; Tasmanien und Alpengipfel von Victoria; Auckland-inseln, Neuseeland und im Hochgebirge der Sandwich-inseln), der Farn *Schizaea australis* Gaud. (Falkland- und Auckland-inseln. Vielleicht gehört zu dieser Art auch *Sch. robusta* Baker von den Gebirgen der Sandwich-inseln) und wohl auch noch die Saxifragaceen- oder Stylidiaceen-gattung *Donatia* (Magelhaen-strasse und Chile; Tasmanien und Neuseeland).

Ganz ausgeschlossen ist es freilich nicht, dass auch diese weit nach der Antarktis vorgeschobenen Gattungen doch nur denselben Weg gewandert sind, wie eine grosse Zahl anderer Gattungen und Arten, die sowohl nach ihrem jetzigen Verbreitungsgebiet, wie auch nach ihrer systematischen Verwandtschaft keinesfalls als antarktische Formen bezeichnet werden dürfen. Welchen Weg die letzteren genommen haben, das zeigt mit prägnanter Deutlichkeit eine Art einer vorwiegend australischen, nur mit wenigen Ausläufern nach Indonesien und Ost- und Südasien vorgedrungenen Gattung, nämlich *Halorrhagis alata* Jacq., denn ihr Verbreitungsgebiet beschränkt sich auf die Linie Neuseeland, Chatham-inseln, Mas a fuera, Juan Fernandez, Chile. Nach Schindler[1]) soll zwar diese Art nur durch künstliche Verschleppung und wegen ihres Futterwerthes den weiten Weg von den Chatham-inseln nach Juan Fernandez zurückgelegt haben, doch klingt diese Erklärung sehr unwahrscheinlich und gesucht, zumal auch noch andere Arten Süd- und Ost-polynesiens, ja selbst eine ganz beträchtliche Zahl von den Sandwich-inseln mit solchen von Juan Fernandez und Chile ver-

[1]) K. Schindler in Engler, Pflanzenreich, Heft 23 (1905) S. 15.

wandt oder identisch sind und da ferner auch die Richtung der östlichen Inselgruppen Polynesiens mit Einschluss der Sandwich-inseln nach der Oster-insel, nach Sala y Gomez, Mas a Fuera, Juan Fernandez und Süd-chile hinweist und also die Annahme einer früheren Landverbindung Polynesiens direkt mit Chile sehr einleuchtend erscheinen lässt. Nach STIELER'S Handatlas Karte no. 89 (von 1896) ist übrigens diese Landbrücke noch in Form eines unterseeischen Höhenzuges vorhanden, denn die Oster-insel und Sala y Gomez liegen noch innerhalb einer polynesischen 3000m-linie, und die Entfernung von ihr bis zur nächsten 3000m-linie auf chilenischer Seite (ca. 37° s. Br. und 95° w. L.) beträgt nur noch etwa 10 Breiten- und 8 Längengrade; die Entfernung der entsprechenden beiden 4000m-linien ist, zumal bei den nordchilenischen Inseln S. Felix und S. Ambrosio, noch viel geringer, und eine 5000m-linie ist hier überhaupt nicht vorhanden, im Gegensatz z. B. zu der doch sowohl von Geologen wie auch von Botanikern angenommenen Landbrücke zwischen Westindien und Niederguinea, welche jetzt von einem über 5000 m tiefen unterseeischen Thal durchquert wird.

Da es sich hier um eine sehr strittige Frage handelt, so lasse ich ein längeres Verzeichnis solcher Pflanzen folgen, deren Verbreitung mit grösserer oder geringerer Deutlichkeit auf eine solche ehemalige Landbrücke von Süd- und Ost-polynesien über die Osterinsel und Juan Fernandez bis nach Chile hinweist: *Polypodium serrulatum* METTEN. (Sandwich-inseln; Juan Fernandez; Chile bis Mexiko; Westindien; Guinea; Madagaskar; Mauritius), *Asplenium obtusatum* FORST. (Tasmanien! N. S.-wales; Lord Howe's Insel; Neuseeland; Neukaledonien! Gesellschafts- und Marquesas-inseln; Südchile!), die Taxaceen-gattung *Dacrydium* (von Malakka! Tonkin, Mindoro! und Negros! über Neuguinea! bis nach Neukaledonien, Neuseeland, Tasmanien, den Fidji-inseln und N.W.-patagonien), die Cupressineen-gattung *Libocedrus* (Kalifornien; Chile; Neuseeland; Neukaledonien; Neuguinea; Japan; China), die Coniferen-gattung *Araucaria* (Brasilien; Chile; Norfolk-insel; Neukaledonien; N.S-wales und Queensland. Die verwandte Gattung *Dammara* von Neuseeland, Neukaledonien und Queensland bis nach Sumatra, Hinterindien und den Philippinen), die Halorrhagidaceen-gattung *Gunnera* (Brasilien; Westamerika von Feuerland bis Costarica; Juan Fernandez; Neuseeland; Tasmanien; Hawaii; aber in Australien fehlend. *G. macrophylla* BL. auf Neuguinea, N.O.-celebes, Java, Sumatra und Luzon. *G. perpensa* L. sogar auf Madagaskar und vom Kapland bis nach Abessinien), *Coriaria ruscifolia* L. (Peru! Chile! Tahiti! Chatham- und Kermadek-

inseln; Neuseeland! Andere Arten bis Mexiko! auf Neuguinea, Luzon! in Japan! Südchina, Ost- bis Nordwest-himalaja! Peloponnes, westl. Mittelmeergebiet!), *Peperomia Fernandeziana* Miq. (Sandwich-inseln; Juan Fernandez; Chile; Peru), die Magnoliaceen-gattung *Drimys* (Borneo! Luzon! Negros! Mindanao! Celebes; Neuguinea;

Fig. 1. *Dacrydium elatum* Wall., von Hinterindien und Negros bis nach Neuguinea und auf den Fidji-inseln (Botanischer Garten zu Singapur, phot. H. Hallier. Aus J. Elbert, Sunda-expedition, Bd. II, 1912).

N.S.-wales! Victoria; Tasmanien! Lord Howe's Insel! Neukaledonien! Neuseeland! Juan Fernandez; Kap Horn bis Mexiko; Brasilien und Venezuela), die Monimiaceen-gattung *Laurelia* (eine Art auf Neuseeland, die zweite in Chile), die Cornaceen-gattung *Griselinia* (zwei Arten auf Neuseeland, vier in Chile, wovon eine auch in Brasilien), die Araliaceen-gattung *Cheirodendrum* Nutt. (zwei Arten endemisch auf den Sandwich-inseln, aber verwandt mit *Pseudopanax* Koch von Neuseeland, den Samoa-inseln und Chile), die lobelien-artige Goodeniacee *Selliera radicans* Cav. (Südaustralien; Victoria; Tasmanien; Neuseeland; Chile!), *Aster divaricatus* Torr. et Gray (Sandwich-inseln; tropisch Amerika; dem *Erigeron fruticosus* DC. von Juan Fernandez angeblich sehr ähnlich), die

Elaeocarpaceen-gattung *Aristotelia* (eine Art in Neuguinea, zwei in Australien, eine auf Tasmanien, drei auf Neuseeland, eine auf den Neuen Hebriden, eine in Chile), die baumartige Leguminose *Sophora tetraptera* J. MÜLL. (Lord Howe's Insel; Neuseeland; Chatham-inseln; Osterinsel; Juan Fernandez; Chile. Auf Neuseeland von der Küste bis 2500 Fuss, also keine obligatorische Strandpflanze), die Cunoniaceen-gattung *Weinmannia* (Komoren; Madagaskar; Maskarenen; Java; Celebes; Molukken; Luzon; Marianen; N. S.-wales; Neuseeland; Neukaledonien; Neue Hebriden; Fidji-inseln; Samoa; Rarotonga: Tahiti; Marquesas-Inseln; Chile bis Mexiko und Südbrasilien), die Primulacee *Samolus repens* PERS. (ganz Australien mit Ausnahme des Nordens; Tasmanien; Aucklands-inseln; Neuseeland; Kermadek- und Chatham-inseln; Neukaledonien; Südchile!), die Convolvulacee *Calystegia rosea* PHIL. (Australien! Tasmanien; Neuseeland! Kermadek-inseln; Chatham; Chile! Peru! Buenos Aires! Brasilien! St. Paul; Nordamerika!), *Calystegia Tuguriorum* R. BR. (Neuseeland! Chatham-inseln! Mas a fuera: Corral bei Valdivia! Chiloë), *Plantago princeps* CHAM. et SCHL. (Sandwich-inseln. Angeblich nächstverwandt mit *Pl. Fernandeziana* BERT. von Juan Fernandez), die Rubiaceen-gattung *Coprosma* (Borneo; Java; Neuguinea; N.S.-wales; Victoria; Tasmanien; Macquarie-insel; Neuseeland; Auckland-, Campbell-, Antipoden-, Chatham-, Kermadek-, Fidji-, Gesellschafts-, Paumotu- und Sandwich-inseln; Juan Fernandez) und die Cyperaceen-gattung *Vincentia* (Madagaskar; Maskarenen; Neuseeland; Sandwich-inseln; Chile und Brasilien).

Diese Juan-Fernandez-brücke, sowie die antarktische und die arktische Landverbindung reichen nun aber bei weitem nicht aus, um sämtliche Beziehungen zwischen den Floren Asiens und Amerikas zu erklären. Vielmehr weisen zahlreiche andere Pflanzen darauf hin, dass auch noch eine äquatoriale Landbrücke bestanden hat, die sich von Südjapan und den Sandwich-inseln über die Galapagos-inseln bis nach Columbien, Ecuador und Peru erstreckte und auf der vielleicht auch der Tapir von Indonesien nach Südamerika gelangt ist. Gleich Juan Fernandez sind auch die Galapagos noch heutigen Tages mit dem südamerikanischen Festlande durch einen unterseeischen Rücken verbunden, dessen 4000m-linie sich gleichfalls noch weit nach Westen, gegen die Sandwich-inseln hin, vorschiebt. Auf solche Beziehungen der Sandwich-inseln und überhaupt Ostpolynesiens zu den Galapagos und dem tropischen Amerika deuten u. a. die Verbreitungsgebiete der folgenden Pflanzen: *Polypodium Adenophorus* HOOK. et ARN. (Sumatra; Samoa; Sandwich-inseln; Peru), *Asple-*

nium fragile PRESL (Sandwich-inseln; Mexiko bis Peru), *Aspl. arboreum* WILLD. (Sandwich-inseln; Columbien; Venezuela; Westindien; Brasilien), *Microlepia jamaicensis* FÉE (trop. Australien; Sandwich-inseln; Columbien; Jamaica; Cuba; Brasilien), der Berberidaceen-sippe der Lardizabaleen (Kumaon bis China und Japan; Peru und Chile. Dazwischen fehlend), *Phytolacca brachystachys* MOQ. (Sandwich-inseln. Die übrigen Arten der Sektion *Phytolaccastrum* in China, von Mexiko bis Bolivien, Argentinien und Westindien; eine Art bis Chile), der Amarantaceen-gattung *Charpentera* (Sandwich-inseln. Verwandt mit *Chamissoa* im trop. Amerika bis Brasilien und Argentinien), der Nyctaginaceen-gattung *Pisonia* PLUM. (= *Guapira* AUBL.. Andamanen bis Sandwich-inseln und Tahiti; Galapagos; Bolivien bis Mexiko. Von den Andamanen bis nach Afrika nur durch eine allgemein verbreitete Art des Meeresstrandes vertreten, wonach eine Zuwanderung der Gattung von Westafrika nach Amerika sehr unwahrscheinlich ist), *Peperomia leptostachya* HOOK. et ARN. (NO.-australien; Tahiti; Nukahiwa; Sandwich-inseln. Angeblich der *P. galioides* H. B. K. vom tropischen Amerika ähnlich), *P. mauiensis* WAWRA (Sandwich-inseln. Von der *P. quadrifolia* H. B. K. des tropischen Amerika nur wenig verschieden), *P. parvula* HILLEBR. (Sandwich-inseln. Der *P. Deppeana* CHAM. et SCHL. von Mexiko ähnlich), der Magnoliaceen-gattung *Talauma* (von Sikkim bis nach den Molukken, Philippinen und Japan; von Columbien bis Mexiko, Westindien und Brasilien), der Chloranthaceen-gattung *Ascarina* (Gesellschafts-inseln; Rarotonga; Samoa-, Fidji-, Kermadek-inseln; Neuseeland; Neukaledonien! Mindanao! In Amerika vertreten durch *Hedyosmum*, von Columbien bis nach Mexiko, Westindien, Brasilien und Bolivien), der Compositen-gattung *Lipochaeta* DC. (elf Arten endemisch auf den Sandwich-inseln, eine auf den Galapagos. Verwandt mit der amerikanischen Gattung *Zexmenia* und der indomalaiischen *Wedelia*), der Capparidaceen-gattung *Tovaria* (mit ähnlicher Verbreitung wie die Lardizabaleen, nämlich eine Art in Japan, die andere in Columbien! Westindien und Peru. Dazwischen fehlend), der Urticacee *Urera Kaalae* WAWRA (Sandwich-inseln. Angeblich sehr ähnlich der *U. Jacquinii* WEDD. von Columbien bis Mexiko und Brasilien), der Pomeen-gattung *Osteomeles* (*O. anthyllidifolia* LINDL. in Japan! den Liukiu-, Bonin- und Sandwich-inseln; die etwa neun anderen Arten in Columbien, Ecuador und Peru), der Celastracee *Perrottetia sandwicensis* GRAY (Sandwich-inseln. Eine andere Art in Australien, mehrere auf Sumatra! Java! Celebes! den Molukken! und den Philippinen, andere von Columbien bis nach Mexiko), der Lythracee *Cuphea balsamona*

Cham. et Schl. (von Columbien bis nach Mexiko! den kleinen Antillen, Brasilien! und Paraguay; Galapagos, Sandwich und Gesellschafts-inseln. Wahrscheinlich gehört hierher auch eine Pflanze, die ich in grossen Mengen 1903 im Ostthal der Karolinen-insel Kussaie fand), der Convolvulaceen-sippe der Erycibeen (*Humbertia* auf Madagaskar; *Erycibe* von Vorderindien und Ceylon bis nach Hongkong, den Philippinen, Neuguinea und Queensland; *Maripa* von Columbien bis nach Nicaragua, Französisch-Guiana, Nordbrasilien und Peru), der Convolvulacee *Ipomoea neurocephala* Hallier f. (Anden von Bolivia. Zur afrikanischen Gruppe *Cephalanthae* der Sektion *Pharbitis* gehörend, von welcher nur *I. pes tigridis* L. von Afrika bis nach Formosa, den Philippinen und den Molukken vorgedrungen ist), *Ipomoea littoralis* Bl. (von den Comoren bis nach Tahiti, den Sandwich-inseln, Mexiko, Westindien und St. Helena. Zur amerikanischen Sektion *Batatas* gehörend), *Ipomoea* (*Batatas*) *triloba* L. (Westindien! Mexiko! Galapagos! Karolinen: Hallier! Manilla! Singapur! Vielleicht erst durch die Spanier nach Indonesien verschleppt), der Batate oder süssen Kartoffel (*Ipomoea Batatas* Lam., eine Kulturform der von Mexico bis Ecuador verbreiteten *I. tiliacea* Willd., in Polynesien schon zur Zeit der Entdeckung vorhanden; auf den Sandwich-inseln *Uala*, auf Tahiti *Umara*, bei den Maoris auf Neuseeland *Kumara*, bei den Quichuas von Ecuador *Kumar*! [1]) im Gegensatz zur Bezeichnung *Ubi*, *Huwi* u. s. w. bei den Indonesiern und den meisten Polynesiern), *Ipomoea* (*Pharbitis*) *congesta* R. Br. (von Südafrika! den Comoren! Madagaskar! und den Maskarenen! durch Indonesien, Queensland und Polynesien bis nach den Marianen und Sandwich-inseln; von Panama! und Caracas! bis nach Mexiko! Florida! Westindien! Brasilien! und Uruguay! Ihre nächsten Verwandten sind alle in Amerika), *Ipomoea* (*Leiocalyx*) *stolonifera* Gmel. (Ostküste von Malakka; Nordaustralien; Sandwich-inseln; von Columbien bis Mexiko, Florida, Westindien, Rio de Janeiro, Azoren, Mittelmeer, Westafrika von Senegambien bis Angola; Mauritius?), *Ipomoea* (*Eriospermum*) *glaberrima* Boj. (von Ostafrika über den indischen Ocean, Ceylon, Britisch Indien und Indonesien bis nach den Philippinen. Radak, Neukaledonien; Venezuela, Mexiko und Westindien), der Kokos-palme: *Cocos nucifera* L. (von Ostafrika bis tropisch Westamerika. Die übrigen Arten in Columbien, Westindien. Ostbolivien, Brasilien und Nordargentinien. Beccari beschränkt jetzt allerdings die Gattung auf die indopacifische Art).

---

1) Hillebrand, Fl. Hawaiian Isl. (1888) S. 314.

Wie Südchile und Columbien, so ist auch der Halbinsel Nieder-kalifornien eine grössere Inselgruppe, nämlich diejenige der Revilla-Gigedo-inseln, auf unterseeischer Plattform vorgelagert. Auch sie scheint der Rest einer transpacifischen Landbrücke zu sein, von der übrigens längs des Wendekreises nach den Sandwich-inseln hin auch noch einige weitere kümmerliche Inselreste erhalten geblieben sind. Auch für eine solche fünfte Landverbindung lassen sich thatsächlich einige Beweise aus der Pflanzenverbreitung liefern. Denn in der so eigenartig gemischten Flora der Sandwich-inseln, in welcher nordische, ost- und süd-asiatische, indonesische, australische, polynesische und amerikanische, ja selbst antarktische Typen auf engem Raume zusammengedrängt sind, verrathen die folgenden Arten mehr oder minder deutliche Beziehungen zu Kalifornien und Mexiko: die Farngattung *Cibotium* (Ostindien: Südchina; Sumatra; Philippinen; Sandwich-inseln; Mexiko und Centralamerika), die vielleicht der Hamamelidaceen-sippe der Buxeen nahestehende *Batis maritima* L. (Sandwich-inseln; Nieder-kalifornien und West-mexiko; Venezuela; Jamaika, Bahamas und Florida), die Möhrenart *Daucus pusillus* MICHX. (Sandwich-inseln; Westküste Nordamerika's vom Nootka-sund bis Mexiko, von hier bis nach den Südstaaten; auch in Patagonien), die Dolde *Sanicula sandwicensis* GRAY (sieben andere Arten in Kalifornien, zwei weitere in Nordamerika, eine auf den Azoren und eine von Europa bis Indonesien), die beiden auf den Sandwichs endemischen, aber mit der kalifornischen *Raillardiella* verwandten Compositen-gattungen *Dubautia* und *Raillardia*, die Rhamnaceen-gattung *Colubrina* (in Amerika von Kalifornien bis Central-amerika, Westindien, Guiana und Brasilien. Die *C. oppositifolia* BRONGN. der Sandwich-inseln scheint verwandt zu sein mit der westindischen *C. ferruginosa* BRONGN. und der brasilianischen *C. rufa* REISS.; *C. asiatica* BRONGN. findet sich von Madagaskar! Mauritius! Ceylon! und Vorderindien durch Indonesien und Polynesien bis nach Tahiti und den Sandwich-inseln, z. B. auf Kabaëna: ELBERT no. 3327! Wetar: ELBERT no. 4634! Saipan: HALLIER! Thruk, Ponape und Kussaie in den Karolinen: HALLIER), die Strandwinde *Jacquemontia sandwicensis* GRAY (Sandwich-inseln! Mexiko! Antigua! Sierra Leone! Goldküste! Angola! Damaraland! Somaliland! Madagaskar!). Auch die Convolvulaceen-gattung *Porana* dürfte wohl zu den Pflanzen dieser letzteren Kategorie gehören, denn ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Sokotra, Ceylon und Nepal bis China, Luzon, Molukken, Timor und Westaustralien, und eine Art ist endemisch in Mexiko.

Die Sandwich-inseln beherbergen nun noch eine Anzahl anderer

amerikanischer Arten, von denen man zwar mit Sicherheit annehmen kann, dass sie nicht über die Aleuten oder die Antarktis herübergewandert sind, die aber doch immerhin ein so weites Verbreitungsgebiet besitzen, dass es sich nicht ermitteln lässt, auf welcher von den drei mittleren Landbrücken sie herübergelangt sind, ob über die Revilla-Gigedo's, die Galapagos oder Juan Fernandez. Auch sie mögen hier noch genannt sein, um nichts zu versäumen, was zur Lösung dieser strittigen, aber für das Verständnis der Bevölkerung des amerikanischen Kontinentes doch auch überaus wichtigen Frage beitragen kann: Der Farn *Pellaea ternifolia* Fée (auf den Hochanden von Mexiko bis Chile), die Boraginacee *Nama sandwicensis* Gray (alle übrigen Arten von Kalifornien bis Argentinien, hauptsächlich andin), die Composite *Acanthospermum Brasilum* Schrank (die Gattung enthält nur zwei Arten, von Argentinien bis Panama und Westindien), die Compositen-gattung *Campylotheca* Cass. (auf den Sandwich-inseln endemisch, aber zwischen den hauptsächlich amerikanischen Gattungen *Bidens* und *Coreopsis* die Mitte haltend), *Argyroxiphium* und *Wilkesia* (auf den Sandwich-inseln endemisch, aber alle anderen Vertreter der Compositen-sippe der Madieen sind beschränkt auf das westliche Nordamerika, die Galapagos und Chile), *Fragaria chilensis* Ehrh. (in Chile und Chiloë, sowie auf den Gebirgen von Mexiko bis Oregon und Alaska), die dem Wiesenknopf verwandte Rosacee *Acaena exigua* Gray (die etwa 30 anderen Arten im gemässigten und kalten Südamerika, sowie in Mexiko und Kalifornien), der kleine Weiderich *Lythrum maritimum* H.B.K. (Mexiko bis Chile; Uruguay bis Brasilien), der Convolvulaceen-halbstrauch *Cressa truxillensis* H B.K. (Kalifornien bis Patagonien), der Oleanderbaum *Vallesia macrocarpa* Hillebr. (auf Oahu endemisch; die zweite Art der Gattung von Mexiko bis Chile und von Florida bis Buenos Aires), der Teufelszwirn *Lycium sandwicense* Gray (in Amerika reicht die Gattung von Nordamerika bis Argentinien), die Labiate *Sphacele hastata* Gray (auf Maui endemisch; die etwa 20 übrigen Arten der Gattung von Kalifornien bis Chile), die kleine Iridacee *Sisyrinchium acre* Mann (auf den Sandwich-inseln endemisch. *S. pulchellum* R. Br. in Australien und Neuguinea; die übrigen Arten von Kalifornien bis nach Feuerland), die Segge *Carex propinqua* Nees (von Patagonien bis Alaska; Kamtschatka; Grönland; Norwegen). Zu einer sehr artenreichen, aber fast ausschliesslich amerikanischen Gattung gehört *Jacquemontia umbellata* Boj. (Sansibarküste! Madagaskar! Comoren! Ostindien! Indonesien bis Luzon: Hallier! Australien; Neukaledonien).

Für die Beziehungen Indonesiens zu Amerika kommt vor allem

die Juan-Fernandez-brücke in Betracht; auf ihr sind unter anderen die Coniferen-gattungen *Dacrydium*, *Libocedrus*, *Araucaria*, *Podocarpus*, die Magnoliaceen-gattung *Drimys* und andere alte Formen aus dem einen Erdtheil in den anderen gelangt. Doch auch über die Galapagos-brücke hat Indonesien einige Pflanzenformen mit Amerika ausgetauscht, ja selbst durch die Revilla-Gigedo-brücke scheint es

Fig. 2. *Podocarpus cupressina* R. Br., von Nordburma, Hainan und Luzon bis nach Neuguinea (Botanischer Garten zu Singapur, phot. H. Hallier. Aus J. Elbert, Sunda-expedition, Bd. II, 1912).

amerikanische Typen, wie z. B. *Colubrina*, erhalten zu haben. Übrigens dürften wohl diese drei Brücken ursprünglich e i n e e i n h e i t l i c h e b r e i t e L a n d v e r b i n d u n g gebildet haben, deren N o r d r a n d sich v o n S ü d j a p a n ü b e r d i e S a n d w i c h - i n s e l n b i s n a c h N i e d e r - k a l i f o r n i e n erstreckte, während der S ü d - r a n d, wie die grosse Übereinstimmung der Flora Neuseelands mit der von Chile zeigt, noch südlich von den Gesellschafts- und Paumotu-inseln v o n T a s m a n i e n ü b e r d i e A u c k l a n d -, C a m p - b e l l -, A n t i p o d e n - u n d C h a t h a m - i n s e l n d i r e k t n a c h d e r

Oster-insel, Sala y Gomez, Juan Fernandez und Chile verlief. Erst durch das Versinken von Tieflandstreifen hat sich dann diese breite Festlandverbindung in drei schmale Brücken aufgelöst, nämlich eine von den Sandwich- und Paumotu-inseln nach Südchile und eine zweite und dritte von den Sandwich-inseln nach Columbien und nach Niederkalifornien, bis sich schliesslich auch diese drei Brücken in Inselreste auflösten, in derselben Weise, wie es dann später mit Polynesien und zuletzt auch mit Indonesien geschah.

Dass eine solche Landverbindung zwischen dem südöstlichen Asien und Amerika, wie sie soeben skizziert wurde, thatsächlich bestanden hat, und dass sogar noch in verhältnismässig junger Zeit, hinter der die Uranfänge der Menschheit noch um Jahrtausende zurückliegen, zum mindesten beträchtliche Reste dieser Brücke erhalten gewesen sein müssen, dafür lassen sich nun nicht nur aus der Pflanzengeographie, sondern auch aus anderen Wissenschaften, wie z. B. der vergleichenden Anthropologie, Völkerkunde und Sprachwissenschaft, also vermuthlich auch aus der Thiergeographie und Geologie, eine ganze Anzahl wichtiger und überzeugender Anhaltspunkte gewinnen [1]).

Als ich im Juni 1903 im Hafen von Manila die ersten Tagalen sah, war ich sofort derartig von ihrer Zugehörigkeit zur malaiischen Rasse überzeugt, dass ich an dem tagalischen Droschkenkutscher, der mich nach dem Hôtel brachte, die Probe auf das Exempel machte, indem ich ihn auf malaiisch anredete. Davon verstand er nun zwar kein Wort, ebensowenig, wie die Burmesen unter der prächtig erleuchteten Pagoda von Rangun, als ich an einem Abend des Oktober 1896 an ihnen dasselbe Experiment vornahm. Doch als ich den Tagalen die Zahlwörter abfragte, zeigte sich sofort auf's Deutlichste die Sprachverwandtschaft mit dem Malaiischen, die ja übrigens schon seit CHAMISSO bekannt ist. Immerhin erregte diese eigene Feststellung doch derartig mein Interesse, dass ich mich hinfort auf den Philippinen, Karolinen, Marianen und Japan nicht auf mein eigentliches Fach, die Botanik, beschränkte, sondern auch den Völkern und ihren Sprachen meine Aufmerksamkeit schenkte, ja dass ich nach der Heimkehr mich aus der Litteratur einigermassen über die Völker und Sprachen ganz Indo- und Polynesiens zu orientieren suchte, soweit sich das mit einer

---

[1]) Über das frühere Bestehen eines „ozeanischen Kontinentes" vgl. auch TH. ARLDT, Die Entwickelung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Leipzig 1907. S 467.

intensiven und extensiven Originalarbeit im eigenen Spezialfach vereinigen lässt.

Durch diese Studien drängte sich mir bald die Überzeugung auf, dass die Philippinen von verschiedenen Seiten her, ja wahrscheinlich auch wiederholt, zu verschiedenen Zeiten und von Bevölkerungsschichten verschiedener Kulturstufe, durch malaiische Stämme besiedelt wurden, die von der papuanischen Urbevölkerung, welche sich schon vorher in Asien von den Negern abgezweigt hatte, nur geringe Reste übrig liess. So entsprechen auf Luzon z. B. die Igoroten den Dajaken Borneo's; die Tagalen und Bikols aber zeigen eine deutliche Sprachverwandtschaft zu Stämmen von Menado auf Nordcelebes, und zumal in den Südphilippinen sind diese Einflüsse von Celebes her so stark ausgeprägt, dass sie sogar in gleichlautenden Pflanzennamen, wie z. B. *Ipil* für den Leguminosenbaum *Afzelia bijuga* A. GRAY, *Talisei* für den indischen Strandmandelbaum (*Terminalia Catappa* L., im Malaiischen *Ketapang*), *Taloto* oder *Tahutu* für die Arten der Sterculieen-gattung *Pterocymbium*, zum Ausdruck kommen.

Wie sich aber die asiatische Flora die ganze Inselwelt der Südsee bis zu ihren südlichsten und östlichsten Ausläufern erobert hat, so hat sich auch die malaiische Rasse und Sprache über ganz Polynesien bis nach Neuseeland, der Osterinsel und den Sandwich-inseln hin verbreitet, indem sie die papuanische und vielleicht auch zum Theil australische Urbevölkerung grösstentheils vernichtete, stellenweise aber auch, wie z. B. auf Yap in den Westkarolinen, in sich aufnahm oder sich mit ihr vermischte. Das letztere hat sich z. B. deutlich nachweisbar auf den Fidji-inseln zugetragen, wie schon allein aus den Abbildungen in RATZEL's Völkerkunde II (1886) S. 220, 231, 234, 235, 285—7 ersichtlich ist. Was die Sprache betrifft, so zeigen z. B. die Zahlwörter des Maori-stammes, der erst vor etwa 500 Jahren von Samoa her nach Neuseeland eingewandert sein soll, nicht nur eine hochgradige Ähnlichkeit mit denen der Samoaner, sondern sogar noch mehr mit denen von Saparua in den Molukken. Sie lauten nämlich in diesen drei Sprachen folgendermassen: 1) *tahi*, *kasi*, *isai*; 2) *rua*, *lua*, *lua* (auf Nusa-laut und Haruku *rua*); 3) *toru*, *tolu*, *toru* (auf Nusa-laut *oru*); 4) *wha*, *fa*, *ha-a*); 5) *rima*, *lima*, *rima*; 6) *ono*, *ono*, *no-o*; 7) *whitu*, *fitu*, *hitu*; 8) *waru*, *walu*, *waru*; 9) *iwa*, *iva*, *siwa*; 10) *tekau* und *nga-huru*, *sa-fulu*, *hu-sane* (= *hutu-sane*; auf Nusa-laut *huu-sai*, auf Ambon und Haruku nur noch *hu-sa*); 20) *rua tekau*, *lua sa-fulu*, *hutu-lua* (auf Nusa-laut *huu-rua*)

Sehr bemerkenswerth ist es, dass, wie hier gleich hervorgehoben

sein mag, in der Maori-sprache die Zehner neben *huru*, welches dem malaiischen *pulu* entspricht, auch noch durch ein Wort gebildet werden, das möglicher Weise mit dem entsprechenden des indogermanischen Sprachstammes gleichen Ursprunges ist, nämlich *tekau*, im Sanskrit *dasa* (sekundär auch in 's Balinesische übergegangen), lateinisch *decem*, griechisch *deka*, in den neugermanischen Sprachen *-zig*, *-tig* (holländisch), *-ty* (englisch), gothisch *tigu-*, vorgermanisch *deku-* (nach Fr. Kluge, Etymolog. Wörterbuch der deutschen Sprache. Strassburg 1883. S. 385).

Das lateinische *digitus* und das griechische *daktylos* (für das deutsche *Finger*) werden zwar meist mit griech. *deiknymi* (zeigen) und lat. *dico* (sagen) in Verbindung gebracht. Das mag ja richtig sein, doch ergiebt sich daraus noch nicht, dass der Begriff *deiknymi* (zeigen) der ursprüngliche und die Worte *digitus* und *daktylos* erst daraus entstanden seien. Vielmehr sollte man nicht versäumen, zu prüfen, ob nicht auch das umgekehrte Causalverhältnis möglich ist, d. h. ob nicht sowohl das Zahlwort *zehn* (gothisch *taihun*, vorgerm. *deku*) wie auch die Worte *zeigen*, *deiknymi* und *dico* (von einer gemeinsamen indogermanischen Wurzel *dik*) auf ein mit *digitus*, *daktylos* und *Zeh* (von einer gothisch-germanischen Wurzel *taihô*) verwandtes indo-germanisches Urwort zurückgeführt werden können. Auch das malaiische Zahlwort *lima* (fünf) ist ja einem Körpertheil entnommen und hat ursprünglich „die Hand" (mit fünf Fingern) bedeutet.

Ausser Malaien, Negroiden und gelegentlich dort sitzen gebliebenen Indogermanen sind aber in Polynesien auch noch Spuren anderer Rassen vorhanden. So sollen auf Yap in den Westkarolinen drei Rassen vorhanden sein, und in der That fielen mir dort unter den zum festlichen Tanze versammelten Männern einige auf, deren kühn gebogene Nasen merklich gegen die malaiische und papuanische Plattnase abstachen und fast an diejenigen der intelligentesten und schönsten nordamerikanischen Indianerstämme erinnerten. Und als ich nun gar auf Ponape und Kussaie in den Ostkarolinen die gewaltigen Basaltbauten eines längst erloschenen Kulturvolkes aus eigener Anschauung kennen lernte, die bei keinem von fremdem Einflusse freigebliebenen Malaien- oder Papua-stamme ihresgleichen finden, da befestigte sich bei mir immer mehr die Überzeugung, dass der weitaus grösste Theil der Indianer Süd- und Mittelamerika's nicht über die Aleuten und die Beringstrasse, sondern über das nunmehrige Polynesien aus der alten in die neue Welt gelangt ist, dass viele dieser durch Plattnasen und ge-

ringere Grösse von den nordamerikanischen scharf geschiedenen Indianer-stämme nichts anderes als Malaien sind, ja dass sogar ein den Ägyptern verwandtes, schon vorher auf ziemlich hoher Kulturstufe angelangtes Volk von Asien aus durch diese Völkerfluth hindurch bis nach Süd- und Mittelamerika vorgedrungen ist und dort die amerikanischen Kulturreiche gegründet hat.

Dass diese alt-amerikanische Kultur trotz der enormen Entfernung hauptsächlich mit der ägyptischen verwandt war, zeigt sich vor allem in den Formen des Gottesdienstes, der Baukunst und der Kunst überhaupt. Gleich den Ägyptern und Persern waren die Inkas, wie z. B. aus einem Werke von CHARLES WIENER[1]) ersichtlich ist, Sonnenanbeter. Sie errichteten für diesen Sonnendienst Tempel mit einer Front von kurzen, dicken, glatten Säulen (WIENER S. 484) und mit geräumigem Vorhof (S. 425). In diesen Vorhof gelangte man durch mächtige monolithische Thore mit nicht rechteckiger, sondern trapezförmiger Öffnung (S. 427 u. 486). Rechts und links von dieser Thoröffnung war je ein kleineres Thor als Nische angedeutet oder statt dessen eine fensterförmige Nische vorhanden und oberhalb der grossen Thoröffnung war zuweilen die ganze Front mit reichen Skulpturen verziert (S. 427 und 429). Die Toten wurden einbalsamiert und als Mumien konserviert, wie sie ja hauptsächlich aus Ägypten bekannt sind, aber von der deutschen Ramu-expedition auch in Deutsch Neuguinea gefunden wurden. Diejenigen aus den Königsfamilien wurden genau so, wie in Ägypten, beigesetzt in mächtigen quadratischen Steinpyramiden mit treppenförmigen Seitenwänden (WIENER S. 527—530; man vergleiche auch den Coyor, diese eine ganze Stadt der Lebendigen und der Toten vorstellende Steinpyramide in Peru, S. 131—133, und die ägyptischen Tempel und Tempelthore in RATZEL's Völkerkunde III, 1888, S. 28 u. 30). Auf ihren Vasen stellten die Inkas in verschiedenen Farben menschliche Figuren dar, die einigermassen an diejenigen der ägyptischen Wandgemälde erinnern (WIENER S. 471, 481, 706, 739 und das Titelblatt des Umschlages; RATZEL S. 21). In Bezug auf das Temperament freilich verhielten sich manche dieser Figuren zu den ägyptischen fast ähnlich, wie etwa ein czardas-tanzender Ungar zu einem „bedaarden" Holländer. Aber derartige Temperamentsunterschiede kann man ja auch anderwärts

---

[1]) CHARLES WIENER, Pérou et Bolivie. Paris 1880. 796 Seiten mit über 1100 Abbildungen.

bei den verschiedenen Stämmen der gleichen Rasse wahrnehmen. Unter den Germanen könnte man z. B. ausser den bedachtsamen Holländern auch die sprichwörtlich „kemiedlichen" Sachsen, die freilich stark mit Slawen gemischt sind, und die phlegmatischen Niederbaiern (alles Bewohner einförmiger Flachländer) den lebhafteren Thüringern und Schwaben, den fröhlichen Rheinländern und den jodelnden Alemannen der Schweizerberge gegenüber stellen. Solche Eigenthümlichkeiten des Temperamentes sind doch meist nur das Spiegelbild des Charakters der umgebenden Landschaft und die Folge des Klimas (Schwere und Feuchtigkeit der Luft). — Die menschlichen Figuren auf WIENER's Titelblatt und S. 739 haben kurze Leibröcke, ähnlich denen griechischer und römischer Soldaten, und auch Helme, die durch ein Kinnband befestigt wurden, wie auch schon bei den alten Kulturvölkern des Mittelmeeres. In der Webekunst der Inkas spielte nach WIENER S. 47, 64 und 764—773 die Mäander-figur der Griechen eine grosse Rolle. Von Fussbekleidungen bildet WIENER ab bandförmige Fussringe mit Haarfransen (S. 677 Fig. 1), die an manche Indianer Nordamerikas erinnern, Schuhe von chinesisch-mongolischem Typus (S. 679—680), die auf Berührung mit mongolischen, wohl über Alaska eingewanderten Völkern hinweisen, aber auch Sandalen und Sandalenschuhe von mittelländischem Typus (S. 677—679), von denen die einfacheren, zwischen der grossen und der zweiten Zehe befestigten auch an Java und Japan erinnern. Sehr einfache, aus Bast geflochtene Sandalen kommen übrigens auch bei den im allgemeinen barfüssig gehenden Polynesiern vor, doch bedienen sich die Samoaner derselben nur beim Fischen auf den scharfen Korallenriffen (RATZEL II, S. 165). Sehr häufig waren bei den Inkas Kopfbedeckungen mit einer die Ohren verdeckenden Nackenkappe, wie sie sich auch bei den Ägyptern fanden (WIENER S. 464, 619, 620 und 662); ja der von WIENER auf S. 573 abgebildete in Granit gemeisselte Menschenkopf lässt sich fast mit demjenigen einer ägyptischen Sphinx vergleichen. Auch die Töpferkunst war bei den Inkas schon ziemlich hoch entwickelt; unter anderem bildet WIENER auf S. 370, 596 und 597 Vasen ab mit zwei seitlichen Henkeln und mit zuweilen spitzem Boden, die den Amphoren der alten Griechen ähnlich sind. Gleich den Ägyptern hatten auch die Inkas eine noch sehr ausgeprägte Bilderschrift (S. 774—5), im Gegensatz zu der schon viel höher entwickelten Schrift z. B. der Singhalesen und der westmalaiischen Völker. Nach ihren eigenen hinterlassenen Kunstwerken scheinen die Inkas schmalrückige, kühn gebogene Nasen gehabt zu haben,

wie sie vereinzelt noch auf Yap in den Westkarolinen vorkommen und wie sie auch jenes Aztekenpaar hatte, welches im Jahre 1906 die Runde durch Deutschland machte.

Dass diese verhältnismässig hoch entwickelte Kultur des westlichen tropischen Amerika nicht über die Aleuten und die Behringstrasse von Asien gekommen ist, dürfte wohl schon allein aus dem Umstande hervorgehen, dass sich nördlich von Mexico nichts mehr davon findet oder doch wenigstens nicht soviel, dass man an einen nördlichen Ursprung dieser Kultur glauben könnte. Übrigens ist ja auch diese altamerikanische Kultur, abgesehen von Nebensächlichkeiten, von derjenigen der ostasiatischen Völker von Grund aus verschieden. Aber auch die Annahme, dass diese Kultur von Afrika her über den atlantischen Ocean oder in vorhistorischer Zeit über eine atlantische Landbrücke gekommen sei, wird sich kaum aufrecht erhalten lassen. Ganz abgesehen davon, dass auch in Westindien und dem östlichen Südamerika nichts von dieser Kultur zu verspüren ist, sind sogar ganz positive Anhaltspunkte dafür vorhanden, dass sie von Westen, von Polynesien her, gekommen ist. Und zwar hat sie nicht nur in den Karolinen ihre schwachen Spuren hinterlassen, sondern auch in anderen Theilen Polynesiens. So bildet z. B. SEEMANN auf S. 393 seines Buches über die Fidji-inseln (Cambridge 1862) einen auf einer Steinpyramide erbauten Tempel der Fidji-insulaner ab und weist selbst ganz mit Recht darauf hin, wie sehr diese Pyramide an diejenigen von Centralamerika erinnert. Das verdient um so mehr Beachtung, als die Fidji-insulaner nach RATZEL vorwiegend der noch auf sehr tiefer Kulturstufe stehenden Papua-rasse angehören, die sich hier wohl kaum aus sich selbst heraus zu einer so hohen Form der Götterverehrung aufgeschwungen haben dürfte. Dieselben Pyramiden kommen nach SEEMANN und RATZEL auch noch in Ostpolynesien vor, und auf der östlichsten bewohnten Insel, der Osterinsel, finden sich mächtige reihenweise angeordnete monolithische Figuren, über deren Herkunft sich die Ethnographen schon längst die Köpfe zerbrochen haben. Da die jetzigen Bewohner der Insel nicht die Fähigkeiten zur Erzeugung solcher kolossalen Kunstwerke besitzen, so liegt die Vermuthung nahe, dass sie von demselben Volke errichtet wurden, welches auch die Basaltbauten auf Ponape und der zu Kussaie gehörenden Insel Lele in den Ostkarolinen und die Monolithen und anderen Monumentalbauten in Mittel- und Südamerika hinterliess; man vergleiche z. B. die reihenweise angeordneten Monolithen von Tiahuanaco, welche WIENER auf S. 425 seines Werkes abbildet. Neben dem Vorkommen von Adlernasen auf Yap (West-

karolinen) und von Mumien auf Neuguinea ist es auch auffällig. dass von den Holzschnitzereien auf Neuguinea und im Bismarckarchipel die Menschenköpfe solche Adlernasen haben, wie sie den jetzt dort wohnenden Papuas völlig fremd sind (RATZEL II, S. 264—5). Es scheint fast, als ob die bildende Kunst dieser tief stehenden Papua-rasse durch den vorübergehenden Einfluss einer fremden Kultur auf eine höhere Stufe gehoben worden sei, wie das z. B. auch in Benin (Westafrika) ganz zweifellos der Fall war. Dass ein solcher Kultureinfluss stattfinden kann, ohne dass sich dafür hinterher noch ein geschichtlicher Zeitpunkt festlegen liesse, zeigt eine Mittheilung des Sprachforschers Professor VAN OPHUIJSEN zu Leiden, der in den Wäldern Sumatra's mitten unter den wilden Battakern Reste von Hindu-bauwerken fand. Auch in West- und Ostpolynesien zeichnen sich die in Holz geschnitzten menschlichen Figuren vielfach durch schmalrückige, kühn gebogene Nasen aus, die zu den oft recht weichen und abgerundeten Gesichtsformen der jetzigen Bewohner dieser Inseln in auffallendem Gegensatze stehen (vgl z. B. RATZEL II, S. 133, 168, 203 und zumal 331—332). Auch den alten Griechen wird ja hin und wieder nachgesagt, dass sie ihre Schönheitsideale nicht der eigenen, sondern einer fremden, nämlich der germanischen Rasse, entnommen hätten.

Bevor nun das den Ägyptern verwandte Volk der Inkas von Südasien her das jetzige Polynesien durchquerte, sind allem Anscheine nach bereits polynesische Malaien nach Amerika gelangt. Denn wie mit Ägypten, so zeigt Südamerika auch mit den Völkern der Südsee eine ganz überraschende Übereinstimmung. So bedienten sich die Bewohner des alten Peru und Bolivien und bedienen sich noch heutigen Tages die Bewohner von Feuerland derselben Schleudern und flach spindelförmigen Schleudersteine, wie ich sie auch von Thruk in den mittleren Karolinen mitgebracht habe (WIENER S. 53, 66 und 685; RATZEL II, S. 673; ein Exemplar aus Bolivien sah ich im Völkermuseum zu Berlin). Diese Schleudern wurden rings um das Haar geschlungen, und durch Reduktion des bandförmigen mittleren, zur Aufnahme des Steines bestimmten Theiles entstand aus ihnen sowohl in den Karolinen wie auch in Peru ein raupenförmiger blosser Kopfputz (WIENER S. 46; vgl. auch die von mir aus Thruk mitgebrachten Stücke im Museum für Völkerkunde zu Hamburg). Auch die kunstvolleren Haarreifen, die man bei manchen Dajaken Borneo's, auf Ponape, Samoa und den Tonga-inseln findet (RATZEL II, S. 117—8, 186—7, 205 und 395), kehren in ähnlicher Form in Südamerika wieder

(vgl. z. B. die drei Umaua oder Krötenindianer bei RATZEL II, S. 640). Aus diesen Haarreifen hat sich offenbar die bei den Indianern so weit verbreitete Federkrone entwickelt, und auch diese lässt sich in ihren Anfängen bereits in Polynesien (z. B auf den Sandwich-inseln) und in Malesien (z. B. bei den Dajaks, RATZEL II, S. 395 und Fig. 18 der Tafel hinter S. 390) nachweisen. Nach den farbigen Figuren, die WIENER auf S. 739 wiedergiebt, scheinen sich die alten Peruaner Haarkämme auf die Helme gesteckt zu haben, wie sie sich noch heutigen Tages die Juri-indianer am oberen Amazonenstrom (RATZEL II, S. 595), manche Karolinier (RATZEL II, S. 139 u. 150), Polynesier (S. 141 u. 173) und die Bewohner von Timor (S. 413) in 's Haar stecken. Auf S. 667 bildet WIENER Halsbänder ab, wie sie in ähnlichen Formen und gleicher Mannichfaltigkeit auch in den Karolinen vorkommen. Auch steckten sich die alten Peruaner Pflöcke in's Ohr (RATZEL III, S. 707; WIENER S. 670—1), ähnlich denen der Frauen von Ponape und den Tonga-inseln (RATZEL II, S. 186—7). Auf S. 580 des zweiten Bandes bildet RATZEL einen Canjana-indianer ab, den man nach der Körperbeschaffenheit und seinem Grasrock für einen Bewohner von Ponape halten könnte (vgl. auch die Frau von den Anachoreten-inseln auf S. 232). In der Hand hält er ein mächtiges Blasrohr, welches auch die Hauptwaffe der nur von der Jagd lebenden Punans in Centralborneo ist. Nach WIENER S. 49 und 686 hatten die alten Peruaner Keulen und hölzerne Säbel, die an die schweren Keulen der Bewohner von Thruk und den Mortlok-inseln und an die Holzschwerter der Palau-insulaner (RATZEL II, S. 159) erinnern. Aus ihnen mögen vielleicht, als Paradewaffen, die Tanzstäbe entstanden sein, die zumal auf Ponape mit so reicher Verzierung aus dem leichten Holze des *Hibiscus tiliaceus* hergestellt werden und in anderer Form auch bei WIENER auf S. 739 zu sehen sind. Manche Indianer von Brasilien und Guiana haben vierkantige Keulen mit reichem Schnitzwerk, gleich denen der Tonga-insulaner, allerdings nicht von rhombischem, sondern von rechteckigem Querschnitt (RATZEL II, S. 575—6 und 155). Die Bewohner von Neukaledonien schleudern ihre Speere mit Hilfe eines Wurfstrickes und aus ihm mögen vielleicht die Schleuderkugeln (Bolas) der Araucaner und Patagonier entstanden sein (RATZEL II, S. 173, 625, 662, 664). Im Museum für Völkerkunde zu Hamburg befinden sich kreisrunde durchlochte Muschelscheibchen und durchlochte Muscheln aus Peru, die als Schmuck an Leibringen aufgereiht waren, von genau derselben Form und demselben Erhaltungszustand, wie ich sie in dem sogenannten Königsgrab der Ruinen von Nan-

matol in der Landschaft Metalanim auf Ponape aufgesammelt habe und wie sie dort auch noch heute, z. B. an Halsbändern, getragen werden (RATZEL II, S. 117). Nach WIENER S. 49 und 53 haben die alten Peruaner diese Muscheln auch in Bronze oder Silber nachgebildet. Auf S. 569 bildet WIENER einen Stampfer aus Granit ab, von genau derselben Form, wie sie überall auf den Karolinen und den Sandwich-inseln, aus Korallenkalk oder Stein verfertigt, in Gebrauch sind; ja ein solcher von RATZEL auf S. 659 abgebildeter Stampfer aus Nordwestamerika stimmt in der Form des Handgriffes derartig mit einem solchen von den Sandwich-inseln (S. 179) überein, dass man hier, da beide aus COOK's Sammlung sind, fast an eine Etikettenverwechselung glauben möchte. Im Berliner Völkermuseum befinden sich Feuerfächer von Hawaii, die den geflochtenen Fächern von den Palau-inseln, Thruk, Ponape, den Marschallsinseln und Samoa sehr ähnlich sind (RATZEL II, S. 118, 177—8, 205), und die Feuerfächer mancher südamerikanischen Indianer unterscheiden sich nur dadurch, dass sie nicht einen, sondern zwei Handgriffe haben. Nach SAPPER haben die Indianer Mittelamerika's Traggestelle, die vermittels eines Stirnbandes getragen werden; in genau ebensolchen Gestellen pflegten die Dajaken Westborneo's 1893/4 mein Gepäck zu tragen. Sowohl in Mittelamerika, wie in Borneo, haben sich diese Traggestelle auch zu sorgfältig gearbeiteten Tragkörben vervollkommnet (RATZEL II, S. 409). Im Berliner Völkermuseum befindet sich das Modell eines Fischzaunes von Rio de Janeiro, wie sie auch auf den Philippinen, auf Yap [1]) und von den nach Ponape eingewanderten Tagalen im Bereiche von Ebbe und Flut zum Einfangen der Fische verwendet werden, und es ist kaum anzunehmen, dass diese zwar sinnreiche, aber doch primitive Vorrichtung erst durch die Spanier aus einem Gebiet in das andere verpflanzt worden wäre. Die Bewohner von Yap haben gleich den alten Peruanern eine ziemliche Fertigkeit darin, Thiere und andere Gegenstände in Holz auszuschnitzen, und auf Thruk stellen die Bootsschnäbel zwei stilisierte, sich schnäbelnde Vögel dar. Ein ähnliches Vogelmotiv kommt vor bei den Salomons-insulanern (RATZEL II, S. 238), sowie auch in der Töpferkunst der alten Peruaner (WIENER S. 605 Fig. 3). Sowohl in Mittelamerika, wie auch im alten Peru verfertigte man farbenprächtige kunstvolle Mäntel aus Vogelfedern, wie sie auch auf den Sandwich-inseln vorkommen.

Ferner schreibt Dr. HUGO EPHRAIM in einer Studie über die

---

[1]) Vgl. ARNO SENFFT über Yap in PETERMANN's Geogr. Mittheil. 1903 Heft 3.

Webetechnik und ihre Verbreitung (Mitth. Mus. Völkerk. Leipzig I, 1, 1905, S. 71): „Von grossem Interesse ist weiterhin die Übereinstimmung des malaiischen Halbwebeapparates mit dem mexikanischen, mittelamerikanischen und vermuthlich auch dem peruanischen. Wenn man diese Webstühle vergleicht, kommt man unwillkürlich auf den Gedanken, dass z. B. ein auf Borneo halb fertiggestelltes Gewebe, mit dem Apparat über das Meer gebracht, von der mittelamerikanischen Weberin sofort vollendet werden könnte. Hieran schliesst sich die grosse Frage nach der Verwandtschaft der Völker im Osten und Westen des Stillen Oceans, das Problem einer grossen gelben Rasse." — Auf Kussaie in den Ostkarolinen sah ich selbst einen solchen Webeapparat und brachte von dort ein Exemplar nach Hamburg mit, wie er nach WIENER S. 180 noch heutigen Tages in Peru vorkommt.

Auch in ihrer körperlichen Erscheinung stimmen, wie gesagt, viele Indianerstämme Süd- und Mittelamerika's mit den Polynesiern und den Westmalaien überein. So bildet RATZEL in Band II S. 546 ein Araukanerpaar ab, das mit Samoanern ganz zweifellos eine viel grössere Ähnlichkeit hat, wie etwa mit den Dakotas und anderen kriegerischen Indianerstämmen Nordamerika's, die wohl kaum derselben Menschenrasse angehören (RATZEL II, S 573, 641 u. 645). Auch der in Band III S. 673 abgebildete Indianer aus Anahuac in Mexiko gleicht viel mehr den meist freundlichen, harmlosen Polynesiern, wie den Indianergestalten von COOPER's Lederstrumpf. Auch solche Frauengesichter, wie sie unter den Sundanesinnen Westjava's häufig sind, kommen nicht nur unter den Polynesiern vor (RATZEL II, S. 184 links, 188 rechts), sondern auch in Südamerika (WIENER S. 404, die junge Frau in der Mitte). Man vergleiche ferner die Malaientypen bei WIENER S. 180, 197 und 362, RATZEL II, die farbige Tafel hinter S. 546, u. s. w.. Als Höhenmaasse erwachsener südamerikanischer Indianer giebt WIENER auf S. 357—365 an: 1.54 m, 1.41 m, 1.38 u. 1.37 m, 1.63 m, 1.74 m, 1.54 m, 1.49 m, 1.45 m, also etwa diejenigen von Malaien.

Ein untrüglicher Beweis für eine Zuwanderung der Völker des tropischen und subtropischen Amerika's von Polynesien her wäre es natürlich, wenn sich in ihren Kunstwerken entsprechende Thiere erkennen liessen, die nachweislich nicht in Amerika vorkommen und dort auch fossil nicht nachgewiesen werden konnten. In dieser Hinsicht ist mir nun die von WIENER auf S. 494 reproduzierte bildliche Darstellung zweier Thiere höchst verdächtig, die WIENER selbst zwar für stilisierte Lamas erklärt, die jeder Unbefangene,

dem nichts über die Herkunft dieser Abbidung bekannt ist, jedoch für Kängurus halten muss. Das würde aber, von Australien abgesehen, nach dem östlichen Theile von Indonesien hinweisen. Es mag hier auch daran erinnert sein, dass die Banane, die nach ihrer Verwandtschaft ganz zweifellos in der alten Welt heimisch ist, bereits zur Zeit der Entdeckung in Amerika vorgefunden wurde (vgl. L. WITTMACK in Gartenflora LV, 1906, S. 232—4), ja nach WIENER S. 621 Fig. 1 sogar schon auf Vasen der alten Peruaner dargestellt wurde, falls man hier nicht etwa den Fruchtstand eines mimosen-artigen Baumes irrthümlich für ein Bananen-bündel erklärt hat. Den umgekehrten Fall, dass eine amerikanische Kulturpflanze zur Zeit der Entdeckung bereits in Polynesien verbreitet war und zwar noch unter einem auch in Amerika gebräuchlichen Namen, konnten wir ja oben auf S. 8 bereits für die Batate feststellen.

Ich habe mich nun bemüht, auch eine sprachliche Verwandtschaft der Völker Südamerika's zu denen von Indonesien und Polynesien aufzufinden. Dabei ergab es sich zwar, dass fast alle Sprachen Indonesiens und Polynesiens, wenn nicht gleichen Ursprungs, so doch mindestens durch sekundäre Beeinflussung mit einander verwandt sind und Beziehungen zum Malaiischen zeigen. Ja selbst das Malaiische hat wiederum mit dem indogermanischen Sprachstamme eine solche Anzahl Urbegriffe gemein, dass auch diese beiden sich anscheinend auf eine gemeinsame Wurzel zurückführen lassen, wie das der Italiener TROMBETTI überhaupt für die Sprachen aller Völker der Erde nachweisen zu können glaubt.[1]) Sogar die Ainos von Nordjapan, die doch nach ihren anthropologischen Merkmalen mit den Russen verwandt sein dürften, haben anscheinend unter Aufgabe ihrer eigenen eine fremde, dem Japanischen verwandte Sprache angenommen. So ist also auch in sprachlicher Hinsicht Südasien das Entstehungszentrum für die organische Welt Indonesiens und Polynesiens gewesen.

Viel weniger Erfolg hatte ich beim Vergleich einiger südamerikanischer Sprachen mit solchen der alten Welt. Hier versagten schon die Zahlwörter vollständig. Im Ganzen haben sie mit denen der malaiischen Völker nichts zu thun. Nur das *chunca* (10) der Quichuas von Peru, das *tunka* der Aymaras, erinnert einigermassen an das *tekau* der Maoris und das Gothische *tigu* für „Zehner", sodann

---

1) ALFREDO TROMBETTI. L' unità d' origine del linguaggio. Bologna 1905.

auch noch das *socta* (6) der Quichuas, bei den Aymaras *sojta*, an das lateinische und deutsche *sex*, im Sanskrit *shash* oder *shat*. Immerhin habe ich doch auch in den drei von Wiener berücksichtigten Sprachen, zumal in derjenigen der Campas, eine solche Zahl von Anklängen an malaiische und mikronesische Sprachen feststellen können, dass mir ein organischer Zusammenhang, unter Mitberücksichtigung der pflanzengeograpischen und ethnographischen Beweise, nicht mehr zweifelhaft erscheint. Weitere Aufschlüsse verspreche ich mir von einem Vergleich des Araucanischen und der Sprachen der brasilianischen Indianer mit denen Mikronesiens. Verschiedenes scheint mir darauf hinzudeuten, dass die malaiischen Völker Südamerika's bei ihrer Einwanderung hauptsächlich die Juan-Fernandez-landbrücke oder deren Reste benutzt haben und dass also in dieser Frage vielleicht gerade in Chile die deutlichsten sprachlichen Aufschlüsse zu erhalten sind. Der Vergleich des Araucanischen mit malaiischen Sprachen ist ja nichts neues und geht bis auf Chamisso zurück.

Dass es sich bei diesen sprachlichen Übereinstimmungen nicht um zufällige Ähnlichkeiten oder sekundäre Übertragungen aus einer Sprache in die andere handelt, sondern um eine wirkliche Abstammung aus gemeinsamer Wurzel, dürfte wohl u. a. daraus hervorgehen, dass es sich dabei immer nur um einfache Urbegriffe handelt, Körpertheile, Familien- und Geschlechtsbeziehungen, einfache Naturgegenstände, selbstverständliche Thätigkeiten u. s. w.

Von den sprachlichen Übereinstimmungen, die auf Asien als das gemeinsame Entstehungszentrum der indogermanischen und malaiischen Rasse mit Einschluss der Polynesier hinweisen, will ich hier dem oben auf S. 14 besprochenen Worte tekau nur noch einige besonders charakteristische hinzufügen. — Das Zahlwort zwei ist in den verschiedenartigsten Abwandlungen verbreitet von England bis nach Samoa und Neuseeland. Das holländische *twee*, das griechische *dyo* und das lateinische *duo* entspricht dem *dui* des Sanskrit, dem *do* der Pali-sprache und wird bei den Malaien, Sundanesen, Maduresen, den Bikols von Südluzon, den Sasaks von Lombok, den Bewohnern von Bima auf Sumbawa, den Buginesen und in der Tonsea-sprache von Celebes, sowie in den Sprachen von Bali, Sumenap, Mandhar, Buton und Ceram *dua*, im Tagalischen *dalawá*, in den Lampongdistrikten (Südsumatra) *ghua*, auf den Sangir-inseln *dua* oder *darúa*, in der Endé-sprache (Flores), im Tontemboanischen von NO.-Celebes, auf Makassar, Saparúa (Molukken), den meisten Salomonsinseln und Neuseeland *rúa*, auf Ulithi (Westkarolinen)

und auf den Marschallsinseln *rúo*, auf Ponape und Pingelap (Ostkarolinen) *riau*, auf den Palau-inseln *oru*, auf Yap (Westkarolinen) *lak-rue*, auf Thruk (mittlere Karolinen) *áru*, im Javanischen *loro*, auf Kussaie (Ostkarolinen) *lúo*, auf Ulaua (Salomons-inseln) und Samoa *lúa*. — Das Fürwort ich, *ik*, *ego* heisst im Malaiischen *aku*, auf den Palau-inseln *naak*, auf Yap (Westkarolinen) *eg-ak* oder *go*, in der Ulithi-gruppe bei Yap *nang*, auf Thruk *ngang*, auf Ponape *ngai* oder *i*, auf den Marschalls-inseln *nga*, *i* oder *itj*, auf Neuseeland *ahau* oder *au* (*taku* = mein), im Sanskrit *aham*. — Fuss, griechisch *pûs*, lateinisch *pes*, altindisch *pâd*, wird im Tagalischen *paa* (Fuss), auf Yap *peei* (Arm, Hand), auf Ponape *pa* (Hand), auf den Marschallsinseln *bëi* (Arm). — Dem deutschen Zitze, *Titte* (französ. *tetin*) entspricht anscheinend das malaiische *teteh*, das *tit* (Brust, Euter) der Marschallsinsulaner, das japanische *tjitji* (Milch), das sundanesische *susuh* (Frauenbrust), das *toot* (engl. Schreibweise, = Frauenbrust) der Palau-insulaner, das *thuth* (Brust) der Bewohner von Yap. — Das malaiische mati (sterben, tot), auf Ponape reduciert zu *ma*, ist vielleicht durch Ausfall des *r* aus derselben Wurzel entstanden, wie das altbulgarische *mrĕti* (sterben), das lateinische *mors* und *mortuus*, das deutsche *Mord* (vgl. Kluge a.a.O. S. 229). — Dem pat (Stein) des Sanskrit entspricht vielleicht das gleichbedeutende malaiische *batu*, das *kowhatu* der Maoris, das *paathe* (engl. Schreibweise) der Palau-inseln, das *fass* der Ulithi-gruppe; vgl. auch das griechische *petra* = Fels. — Dem deutschen bauen (gothisch *bauan* = wohnen, bewohnen) entspricht das lateinische *fio* (werden), das griechische *phyo* (wachsen), das *bhu* (wachsen) des Sanskrit, wahrscheinlich aber auch das malaiische *bua* (Frucht), das *hua* (Frucht tragen) der Maoris, das altindische *bhûmis* (Erde). — Das deutsche Boden entspricht dem griechischen *pythmèn*, dem lateinischen *fundus*, dem *budhná* des Sanskrit (vgl. Kluge S. 33) und ist vielleicht auch stammverwandt mit dem *but* (= Boden) der Bewohner von Yap. — Der Name „Palau-inseln" ist entstanden aus pelú (Land), auf Ponape *puël*, in den mittleren Karolinen *fale* und *fäl*, im malaiischen *benúa*, auf Yap *binau*, polynesich *fanúa*[1]), bei den Maoris *whenúa*, und erinnert an das deutsche „*Feld*", das altbulgarische *polje* (Feld) und das altbulg. *polu* (offen); vgl. Kluge S. 76.

Ausser der oben auf S. 8 erwähnten Bezeichnung *kumar* für die Batate habe ich nun, wie gesagt, noch eine Anzahl weiterer An-

[1]) Nach A. Bastian in Kubary, Die socialen Einrichtungen der Pelauer. 1885. S. 33.

klänge südamerikanischer Sprachen an diejenigen der alten Welt feststellen können, durch welche meine Vermuthung, dass die Kulturvölker Amerika's und auch ein grosser Theil der Indianer von Polynesien her nach Amerika eingewandert sind, eine weitere Bestätigung erfährt. So giebt z. B. WITTMACK in der Gartenflora LV (1906) S. 233 die folgende Mittheilung des Botanikers OTTO KUNTZE über den berüchtigten Vulkan Mont Pelé auf Haiti wieder: „*Pelé* ist auch der Name der hawaiischen Göttin der Vulkane[1]), ebenso findet sich im gleichen Sinne das Wort *Puna* auf Hawaii für eine vulkanische Hochebene (wie dieser Ausdruck für die 4000 m hohe vulkanische Hochebene in Bolivia und Chile gebraucht wird). Das fällt vielleicht in's Gewicht für den Ursprung der amerikanischen Indianer, die aussergewöhnliche Ähnlichkeiten mit diesem Inselvolke zeigen." — Die dem altnordischen Worte andi (Athem, Geist) zu Grunde liegende Wurzel *an* (hauchen, athmen) finden wir wieder im lateinischen *anima* (hauchende Seele), *animal* (lebendes Wesen), dem griechischen *anemos* (Wind), dem Pflanzennamen *Anemone* (Windröschen): die bösen Geister der Verstorbenen heissen bei den Tagalen *anito*, den Dajaken *antu*, den Malaien *hantu*, auf Kussaie *anut* (RATZEL II, S. 290), auf Ponape *ani* oder *hani* (RATZEL a. a. O.), auf Thruk *anu*; auf den Marschallsinseln soll *anitj* gleichbedeutend sein mit Gott; auf der Marschallsinsel Ebon bedeutet *an* Seele; bei den Japanern ist *oni* der Teufel; bei den Chaldäern war *anu* nach HAECKEL's Welträthseln (1900) S. 322 das ursprüngliche Chaos. Mit *anito* stimmt das Wort *manitu* (der Geheimnisvolle) der Algonkinindianer (RATZEL II, S. 679 und 631) in auffälliger Weise überein, und in der südamerikanischen Campa-sprache bedeutet *ani-ani* leben (WIENER S. 789). Auch das malaiische Wort *angin* (Wind) entstammt offenbar derselben Wurzel, und auf Ponape bezeichnet *ang* die Luft. — Für „Vater" giebt es im Lateinischen, Portugiesischen und Sanskrit das Wort tata, im Semitischen *tate*, neusemitisch *Tateleben*, littauisch *tetà*, auf Yap *teto*. „Mein Vater" heisst auf Yap *teto-ma-k* (von *eg-ak* = ich; die Reduplikation ist auf Yap und Ponape in Substantiven, Adjektiven und Verben sehr verbreitet), auf den Marschallsinseln *the-ma*, bei den Quichuas von Südamerika *tata-i* (WIENER S. 788); „dein Vater" auf Yap *teto-ma-m*, auf den Marschalls *thi-ma m*, bei den Quichuas *tata-iqui*; „sein Vater" auf den Marschalls *thi-ma n*, bei den Quichuas *tata-n* (WIENER S. 788); das Suffix *-an* ist auf den Marschalls überhaupt das Besitzfürwort der dritten Person. — Die „Mutter" heisst nach WIENER S. 789 in der

1) Vgl. auch RATZEL, Völkerkunde II (1886) S. 315–6.

Campa-sprache Südamerika's i ñ a; das entspricht offenbar dem gleichbedeutenden Worte *ina* oder *in* auf Ponape, *in* auf Thruk; auf den Marschalls bedeutet *thine* „meine Mutter"; bei den Dajaken Westborneos giebt es ein Wort *tina* oder *patina* für „Frau". — Auf Ponape giebt es nun noch ein zweites Wort für „Mutter", nämlich n o n o; an dieses erinnert sehr das Wort *nuño* der Quichuas, in der Aymara-sprache *nuñu*, für „Zitze, Euter" (WIENER S. 786), und das *noney* (Brust) der Campasprache (WIENER S. 790). — Das „Kind" heisst in der Campasprache nach WIENER S. 790 o c h a r i a t e, auf den Marschalls *ádjeri*, auf Ponape *tjeri*, das Mädchen auf Ponape *tjeri-pein* (vgl. das malaiische *bini* für Ehefrau, bei den Campas nach WIENER S. 789 *pijina*). — Der „Knochen" heisst bei Malaien im engeren Sinne, bei Tagalen und Bikols t u l a n g, bei den Quichuas nach WIENER S. 788 *tullu*; auf Ponape ist davon nur noch *ti* übrig geblieben. — Der „Zahn" heisst in der Campasprache n a y (WIENER S. 790), auf Ponape *ni*, auf den Marschalls *ngi*, im Malaiischen (durch Reduplication?) *gigi*. — Nach TROMBETTI a.a.O. S. 177 kehrt das lateinische c o s t a, im französischen reduciert zu *côte*, auf den Marschalls und im Araukanischen in gleicher Bedeutung wieder in der Form *kadi*, und bei den Tupi-indianern Südostbrasiliens bedeutet *koty* oder *kyty* „Seite." — Die Zugehörigkeit zu etwas wird in der Campasprache ausgedrückt durch n i a (WIENER S. 790), bei den Maoris durch *no*, im Malaiischen durch das Suffix *-nja*. — Sogar die Verbalbildung und -flexion scheint in südamerikanischen Sprachen Ähnlichkeit zu haben mit derjenigen in malaiischen Sprachen. In der Campasprache ist sehr häufig das Praefix n o-, im Sundanesischen Westjavas das Praefix *nga-*. Das Participium perfecti wird auf Ponape und bei den Aymaras gebildet durch das Suffix -t a (vgl. das lateinische *-tus*, *-ta*, *-tum*), bei den Quichuas durch *-sca*. — „Nein" heisst in der Campasprache t e r a; das erinnert lebhaft an das malaiische *terada*. — Dem germanischen Zeitwort w e s e n entspricht das lateinische *esse*, vielleicht auch das malaiische *ada*, das sundanesische *aja*, das japanische *aru*, das *aytio* der Campasprache (WIENER S. 789.) — Das französische m a n g e r (vom latein. *manducare*) kehrt merkwürdiger Weise in gleicher Bedeutung und fast gleicher Form (*manga*) auf Ponape und den Marschallsinseln wieder; auf den Palau-inseln heisst es *munga*, auf den Ulithi-inseln bei Yap *mangei*, im Malaiischen *makan* und bei den Aymaras von Südamerika *manccana* (WIENER S. 785). Die Speise heisst bei den Aymaras *mancca*, auf Thruk *mownga*, auf Yap *gann*. Man vgl. ferner das griechische *mâein* und *massein* (kauen), auch das dem deutschen (*-en*), gothischen und malaii-

schen (*-an*), und dem der Aymara-sprache (*-ana* oder *-aña*) ähnliche Infinitivsuffix. — Der Weg heisst im Malaiischen d j a l a n, auf den Marschalls-inseln *jal*; laufen auf Yap *en-e-jann*, bei den Aymaras *jalaña* (WIENER S. 781). — Die Sonne heisst im Malaiischen m a t a h a r i (Auge des Tages), im Sundanesischen *mata-poè*; bei den Aymaras heisst der Tag *uru*; man vgl. auch das lateinische *hora* (Stunde). Die Bewohner von Luzon und Mikronesien haben aber noch ein anderes Wort für Sonne, nämlich a r á o (tagalisch), *aldáo* (bei den Bikols von Südluzon), *eiall* (Yap), *jall* (in der Ulithi-gruppe), *ál* (Marschallsinseln). Die kurze Form Mikronesiens scheint darauf hinzudeuten, dass die längere auf Luzon aus zwei Worten zusammengesetzt ist; die erste Silbe, *al* oder *ar*, ist vielleicht vergleichbar dem griechischen *helios*, dem lateinischen und altnordischen *sol*, dem gothischen *sauil*, dem *svar* des Sanskrit (KLUGE a.a.O. S. 320). Die zweite aber, *ao*, bezeichnete bei den chaldäischen Magiern das himmlische Licht [1]), und im Japanischen bedeutet *ao* „blau.” An das deutsche S o n n e, im Gothischen *sunnô*, erinnert auch das sundanesische *sunu* (Feuer); dies verdient um so mehr Beachtung, als das sundanesische Wort von dem entsprechenden der übrigen malaiischen Sprachen grundverschieden ist, sodass hier eine sekundäre Begriffsverschiebung sehr wahrscheinlich ist. Denn das malaiische Wort für Feuer ist *api*, im Tagalischen *apúy*, auf Ponape *ai*, im Sanskrit *agni*, im lateinischen *igni-s*. Ein vollständig abweichendes drittes Wort für „Sonne” findet sich nun merkwürdiger Weise und anscheinend ganz isoliert auf den Palau-inseln, nämlich c o y o s s, und dieses erinnert auffallend an den *Coyor*, die schon oben auf S. 15 erwähnte sonnenförmig gebaute Stadt der Lebendigen und der Toten in Peru. Nach WIENER S. 132 bedeutet *coyor* oder *coillur*, ein Wort der Quichua-sprache, allerdings nicht „Sonne”, sondern „Stern”, doch ist ja auch bei diesen nahe verwandten Begriffen eine sekundäre Begriffsverschiebung sehr wohl denkbar.

Um nicht vollständig von der Botanik abzuirren, will ich am Schlusse dieser Aufzählung auch noch die Namen einiger Pflanzen erwähnen. Die Leguminosenliane *Derris elliptica* ist in Indonesien und Mikronesien überall als giftig bekannt und wird beim Fischfang zum Betäuben der Fische verwendet. Sie führt im Malaiischen, Javanischen, Battakischen und Balinesischen den Namen t u b a; auf Yap heisst sie *yup* und auf Ponape *up*. Schon GRESHOFF [2]) und

[1]) Nach HAECKEL, Welträthsel. Vierte Aufl. (1900) Kap. XV, S. 322.

[2]) M. GRESHOFF, Giftige en bedwelmende planten. — Mededeel. 's Lands plantentuin Buitenzorg X (1893) S. 94.

vor ihm MARTIUS [1]) haben nun darauf aufmerksam gemacht, dass eine grosse Lobelie Südamerika's, die gleichfalls giftig ist und zum Betäuben der Fische verwendet wird, in Peru den Namen *tupa* führt, weshalb schon LINNÉ ihr den botanischen Namen *Lobelia Tupa* gab. — Die Cocosnuss heisst auf den Palau-inseln *aleuiss*, die Cocospalme im Malaiischen *Njijur*, hat aber nach DE CLERCQ'S Nieuw plantkundig woordenboek voor Nederlandsch-Indië (Amsterdam 1909) S. 204—5 in Indonesien auch noch zahllose andere Namen; das malaiische njijur ist auf Yap verkümmert zu *niu*, auf Ponape und den Marschallsinseln zu *ni*, und es wäre ein weiterer Beweis für den genetischen Zusammenhang der Völker Amerikas und Australasiens, wenn sich dieser Name auch in Ecuador nachweisen liesse. — Die Banane heisst auf den Palau-inseln *tu*, auf Ponape *uj* und auf Kussaie *usch*. Da sie schon vor der Entdeckung Amerika's von Polynesien her dahin übergeführt sein soll, so ist auch für sie Aussicht vorhanden, einen ihrer mikronesischen Namen in Amerika wiederzufinden. — Dasselbe gilt für die Urticaceen aus der Verwandtschaft von *Boehmera*. Denn der malaiische Name rámē für die Seidenpflanze *boehmera nivea*, im Sundanesischen *haramaj*, findet sich auch noch auf Ponape, und zwar in der Form *oramai* (für *Pipturus asper*). — Auch die malaiische Bezeichnung alang-alang (auf Borneo *lalang*) für die hauptsächlich aus *Imperata cylindrica* bestehenden Grassteppen Indonesiens lässt sich auf Ponape in dem Worte *alek-alek* wiedererkennen; doch dürfte dieses wohl kaum zu jenen Urbegriffen gehören, welche die polynesische Völkerwanderung nach Amerika bereits mitmachen konnten.

Die aufgezählten Übereinstimmungen scheinen mir deutlich darauf hinzuweisen, dass die Indianer Südamerika's auch in sprachlicher Hinsicht vor allem Beziehungen zu Mikronesien zeigen, und zwar in der Weise, dass sie nicht nur einzelne Worte den Sprachen Poly- und Mikronesiens entlehnt haben, sodern dass sie sich durch einen gründlicheren, methodischen Vergleich von seiten eines Sprachforschers mit weitem Überblick auf einen malaiisch-mikronesischen Ursprung zurückführen lassen.

Die Hoffnung also, die in ethnologischer und anthropologischer Hinsicht zweifellos vorhandenen Beziehungen Amerika's zu Ägypten auch durch Sprachverwandtschaft bestätigen zu können, ist für die südamerikanischen Sprachen wenigstens nur gering. Denn die Sprache der Ägypter wird, wie mir der Sprachforscher Dr. RICHARD HARTMANN zu Leiden mittheilte, je weiter man sie zurück-

[1]) MARTIUS, Flora bras. VI, 1, S. 186.

verfolgt, dem Semitischen immer ähnlicher und scheint sich von ihm abgezweigt zu haben. Dieses dürfte aber wohl den Sprachen Indo- und Mikronesiens noch viel weniger nahe stehen, wie der indogermanische Sprachstamm, der trotz gemeinsamer Wurzel doch nicht geradezu mit dem malaiisch-polynesischen verschmolzen werden darf. Man wird also in Südamerika, wie vielleicht auch auf den Palau-inseln und Yap, deren Sprachen ganz erheblich von den übrigen Mikro- und Polynesiens abweichen, allenfalls nur vereinzelte Anklänge an das Ägyptische erwarten dürfen, keine Verwandtschaft ganzer Sprachen. Nach Dr. Hartmann ist übrigens unsere Kenntnis von Ägyptens Urgeschichte, trotz aller eifriger Forschungen, immer noch so lückenhaft, dass er es nicht für ganz ausgeschlossen hält, die Ägypter könnten einmal eine andere (malaiische?) Sprache gehabt haben und diese unter dem Einflusse der semitischen verloren haben. Es darf hier nicht vergessen werden, dass auch in vorhistorischer Zeit schon ganz gewaltige Völkerverschiebungen und gegenseitige Beeinflussungen stattgefunden haben müssen, die wir heute nur noch ahnen können. Auf solche Umwälzungen deutet nicht nur die Aufeinanderfolge der verschiedensten, anfänglich noch recht thierischen Menschenrassen in Westeuropa, sondern auch die Vorgeschichte des östlichen Mittelmeeres. So hat einmal auf Kreta ein Volk gelebt, das sich den Schamgürtel in genau derselben Weise um die Hüften schlang, wie es noch heutigen Tages die Dajaken Borneo's und manche Mikronesier thun. Es sind also vor dem Einwandern der Arier vielleicht auch Malaien schon bis nach Südosteuropa vorgedrungen. Ethnographen, die von der heutigen phylogenetischen Betrachtungsweise der organischen Welt noch nicht recht durchdrungen sind, pflegen in solchen Fällen oft einzuwenden, es handle sich um so einfache und selbstverständliche Erfindungen, dass die verschiedensten Völker mit zwingender Logik auf denselben Gedanken hätten kommen müssen. Das trifft aber für den vorliegenden Fall nicht zu, denn in den Karolinen findet man die verschiedensten Formen primitiver Bekleidung unmittelbar neben einander, auf Thruk den Schamgürtel vom Dajakentypus (*tjawat*), auf Yap und Ponape den Gras- oder Bastrock.

Die Annahme eines genetischen Zusammenhanges zwischen der amerikanischen und der ägyptischen Kultur ist nicht mehr neu. Durch die in Amsterdam erscheinende populäre Zeitschrift „De revue der uitvindingen en ontdekkingen" VII, 1 (28. April 1910) S. 28—36: „Het mysterie van Egypte. Vanwaar kwamen zijne oerbewoners?" wurde ich aufmerksam auf Dr. Augustus Le Plon-

GEON's archäologische Forschungen in Yucatan [1]). Auch diesem hat sich bereits der Gedanke einer Verwandtschaft der altamerikanischen Kultur mit der ägyptischen aufgedrängt, und er hat nicht nur in der Baukunst und der bildenden Kunst des Maya-volkes, sondern auch in ihrer Mythologie und den Schriftzeichen ihres Alphabetes, ja sogar in der Sprache eine weitgehende Übereinstimmung mit denen der alten Ägypter feststellen können. In erwähntem Aufsatze findet sich auch eine Abbildung des Kopfes der Mumie des Pharao's RAMSES II., und es wird mit vollem Rechte darauf hingewiesen, wie sehr dieser Kopf die Charakterzüge der intelligenteren amerikanischen Indianer zur Schau trägt. In Übereinstimmung damit hat mir Geh. Rath Dr. E. BAELZ zu Stuttgart, der früher in Tokio die morphologischen Kennzeichen der malaiischen und der mongolischen Rasse eingehend studiert hat, mitgetheilt, dass ihm an den mexikanischen und peruanischen Köpfen und Figuren allerlei aufgefallen sei, was an Ägypten erinnert.

Während es mir nun scheinen will, dass sich die Ägypter und die amerikanischen Kulturvölker aus gemeinsamer südasiatischer Urheimath nach zwei verschiedenen Richtungen hin getrennt haben, indem die ersteren nach Afrika, die letzteren über Indonesien und Polynesien nach Amerika wanderten, fasst LE PLONGEON den ge-

---

1) Dr. K. TH. PREUSS, Kustos am Museum für Völkerkunde zu Berlin, war so freundlich, mir das folgende Verzeichnis von Schriften über diese Forschungen mitzutheilen. Durch verschiedenartige botanische Studien schon hinreichend in Anspruch genommen, muss ich mich aber hier damit begnügen, die Ethnologen und Sprachforscher zu einer erneuten Prüfung der Untersuchungen LE PLONGEON's, von den nunmehr erheblich veränderten Gesichtspunkten aus, anzuregen.

1⁰. SALISBURY, STEPHEN. The Mayas, the sources of their history. Dr. LE PLONGEON in Yucatan, his account of discoveries. Worcester 1877. 8⁰.

2⁰. LE PLONGEON, ALICE D.. Notes on Yucatan. — American antiquarian society. Proceedings at the annual meeting ...... Oct. 21, 1878, S 77—106.

3⁰. LE PLONGEON, AUGUSTUS. Archaeol. communications on Yucatan. — Ebenda S. 65—75 and Worcester 1879.

4⁰. Derselbe. Letter (on the Maya language etc.). — Ebenda: Proc. at the meeting apr. 30, 1879, S. 113—120.

5⁰. Ders.. Vestiges of the Mayas or facts tending to prove that communications and intimate relations must have existed with the inhabitants of Asia and Africa. New York 1881.

6⁰. Dr. LE PLONGEON's latest and most important discoveries among the ruined cities of Yucatan. — Scientific American 1884 Apr.—Dec.

7⁰. LE PLONGEON, AUG.. Sacred mysteries among the Mayas and the Quichés. London 1886.

8⁰. Ders. u. ALICE D.. The monuments of the Mayas. London 1887. 8⁰.

9⁰. Ders.. Here and there in Yucatan. New York 1889. 8⁰.

netischen Zusammenhang gerade in umgekehrtem Sinne auf; er hält die Mayas für das ältere Volk und neigt zu der Ansicht, dass die Ägypter in uralter Zeit aus Mittelamerika über den atlantischen Ocean nach Afrika gewandert sind. Mit Rücksicht darauf, dass die altamerikanische Kultur viel tiefer steht, wie die altägyptische, und dass sie sich nicht scharf von der polynesischen und malaiischen trennen lässt, muss ich gestehen, dass sich auch Le Plongeon's Theorie vertheidigen, ja dass sie sich sogar bis zu gewissem Grade mit der meinigen vereinigen lässt. Man müsste dann annehmen, dass die Ägypter schon in uralter Zeit eine Reise fast um die ganze Erde gemacht hätten. Sie wären nämlich von Südasien aus als Malaien über Polynesien nach Amerika gewandert, hätten schon auf dieser Wanderung begonnen, erst bescheidene Steinwerften, dann aber Pyramiden zu bauen und megalithische Figuren aufzustellen, hätten sich aber erst in Amerika zum wirklichen Kulturvolk entwickelt und unter dem Einflusse dieser Kultur auch eine Rasse mit ausgeprägteren, geist- und charaktervolleren Gesichtszügen entwickelt. Von Mittelamerika wären sie dann vollständig über See oder über die Reste einer atlantischen Landbrücke nach Afrika weitergewandert und hätten ihre Kultur auch dort noch fortentwickelt, bis sie unter den staatszerstörenden Einfluss der Semiten geriethen und dadurch dem allmählichen Verfall anheimfielen.

Wie dem auch sei, ob meine Theorie oder die Le Plongeon's den Vorzug verdient, jedenfalls sollte man die Annahme einer Verwandtschaft zwischen Ägyptern und amerikanischen Kulturvölkern nicht mit der souveränen Verachtung von Fachgelehrten des grünen Tisches von der Hand weisen. Vielleicht, dass meine Ausführungen über das Bestehen früherer transpacifischer Landbrücken mit dazu führen, dass die Forschungen Le Plongeon's wieder aus der Vergessenheit hervorgezogen werden und dass auch den Beziehungen Amerika's zu Polynesien von seiten der Ethnologen, Anthropologen, Sprachforscher, Geologen, Botaniker und Zoologen erneute und verschärfte Aufmerksamkeit zugewendet wird.

Diese allgemeinen Gesichtspunkte mögen es vielleicht einigermassen entschuldigen, wenn ich mich hier als Botaniker auf die Gebiete der Ethnologie und Sprachwissenschaft gewagt habe und dabei in Einzelheiten wohl auch den einen oder anderen Fehler gemacht haben dürfte, und dass diese Arbeit in der Zeitschrift eines botanischen Institutes erscheint. Sie hätte, wenigstens was das Thema anlangt, das eine Frage von allgemeiner wissenschaftlicher Bedeutung behandelt, wohl ebensogut in einer ethnographischen, anthropologischen, sprachwissenschaftlichen, ja selbst, ob-

gleich Thiere kaum erwähnt wurden, in einer zoologischen Zeitschrift erscheinen können. Denn die Frage nach dem früheren Bestehen solcher transpacifischer Landverbindungen in verhältnismässig junger Zeit muss für alle diese Wissenschaften, wie auch für die Geologie und Palaeontologie, von gleichem Interesse sein.

Leiden, den 2. Oktober 1912.

— —

Während der Drucklegung wurde ich noch auf folgende Litteratur aufmerksam:

1⁰. Höfer, Das polynesiche alteozäne Festland. — Sitz.-ber. K. Ak. Wiss. Wien CXVII (1908) S. 513—8.

2⁰. Die muthmassliche tertiäre Landverbindung zwischen Asien und Nordamerika. — A. Knopf in Naturw. Rundsch. XXVI (1911) S. 255—6.

3⁰. H. v. Ihering, Die Umwandlungen des amerikanischen Kontinentes während der Tertiärzeit. — Arldt in Nat. Rundsch. XXVII (1912) S. 318.

4⁰. R. F. Scharff, Distribution and origin of life in America. London 1911. 497 S., 21 Fig. — Von Th. Arldt besprochen in der Nat. Rundsch. XXVII (1912) S. 496—8.

5⁰. Th. Arldt, Die Bedeutung der Antarktis in der Entwickelung der Erde und ihrer Lebewesen. — Himmel und Erde XXII (1910).

6⁰. Ein Artikel über die Forschungen Le Plongeon's im London Magazine vom April 1910, von welchem derjenige in der „Revue der uitvindingen" (siehe oben S. 29) offenbar nur eine fast wörtliche Übersetzung (ohne Quellenangabe!) ist.

7⁰. C. Reginald Enock, The Secret of the Pacific. A discussion of the origin of the early civilisations of America, the Toltecs, Aztecs, Mayas, Incas, and their predecessors; and of the possibilities of Asiatic influence thereon. With 56 illustrations and 2 maps. London und Leipzig 1912.

8⁰. Die Auffindung von *Calycanthus* im australischen Regenwald. — L. Diels in Bot. Jahrb. Syst. XLVIII, 3/4 (27. VIII. 1912) Beibl. no. 107, S. 7—11.

Auch auf meine neueste Übersicht über das System der Angiospermen sei hier noch aufmerksam gemacht, da ich in derselben die Dicotyledonen und Monocotyledonen von einer unbekannten, ausgestorbenen, den Lardizabaleen verwandten Sippe der Berberidaceen ableitete, die vielleicht fossil auf dem Boden der Südsee begraben liegt:

L' origine et le système phylétique des Angiospermes exposés à l' aide de leur arbre généalogique. — Archives néerl. sc. exact. et nat., sér. III B, tome I (1912) S. 146—234 und sechs Stammbaum-tabellen.

N⁰. 6 und 7 dieser Litteraturangaben verdanke ich Herrn Dr. I. P. B de Josselin de Jong, Konservator am Reichsmuseum für Völkerkunde zu Leiden, und Herr Professor van Ophuysen war so freundlich, einen Theil meiner linguistischen Angaben durchzusehen und zu ergänzen.

(*Ausgegeben am 16. Dezember 1912*).

No. 14. Die botanischen Ergebnisse der Elbert'schen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik, I.

Von

HANS HALLIER.

Die Frankfurter Sunda-expedition hat bis jetzt zu folgenden Schriften Veranlassung gegeben:

1) Dr. JOHANNES ELBERT, Leiter der Expedition. Die Sunda-Expedition des Vereins für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M.. Festschrift zur Feier des 75-jährigen Bestehens des Vereins. Band I. Frankfurt a. M., HERM. MINJON, 1911. XXV und 274 Seiten 4⁰. 134 Textfiguren, 29 Tafeln u. 3 Karten. Bd. II, Dezember 1912.

2) Derselbe, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geogr. u. Statistik. Vortrag, gehalten in der Jubiläums-Festsitzung am 17. Dez. 1911. Frankfurt a. M., Gebr. KNAUER, 1912. 36 Seiten 8⁰ mit 11 Textfiguren u. 1 Karte. Sonderabdruck aus dem „Jahresber. d. Frankf. Vereins f. Geogr. u. Statistik." 75. u. 76. Jahrg. 1910/12 (Frankf. a. M. 1912) S. 5—36.

3) HANS HALLIER, Über frühere Landbrücken, Pflanzen- und Völkerwanderungen zwischen Australasien und Amerika. — Diese „Mededeelingen" no. 13. Leiden, Dez. 1912. 32 Seiten.

Über die Veranlassung zu dieser Expedition und den Zweck derselben theilt der Vorsitzende des Vereins für Geographie u. Statistik, Herr Hofrath Dr. B. HAGEN, welcher früher lange Zeit in Sumatra war, im Vorwort des erstgenannten Werkes u. a. folgendes mit.

Gelegentlich der Feier des 70. Geburtstages des Vereins war der Wunsch laut geworden, den Eintritt in das achte Jahrzehnt seines Bestehens — er ist die zweitälteste geogr. Gesellschaft Deutsch-

lands und die viertälteste der Erde überhaupt — durch aktive Bethätigung an einer grösseren geographisch-wissenschaftlichen Aufgabe zu verherrlichen.

Auf Vorschlag Dr. HAGEN'S wurde hierfür als besonders geeignet erkannt der Versuch zur Lösung der Frage nach dem ehemaligen, heute durch die Inselwelt des malayischen Archipels unterbrochenen Zusammenhang der beiden Festländer Asien und Australien.

Im Besonderen sollten die Einwände der Thier- und der Pflanzengeographen gegen die absolute Giltigkeit der sog. WALLACE'schen Linie, welche Indonesien längs der Lombok-, Makassarstrasse und Celebes-see durchschneidet und den Archipel sowie seine Organismenwelt scharf in eine asiatische und eine australische Hälfte zu scheiden sucht, auf ihre Richtigkeit geprüft werden.

Besonderen Erfolg versprach hierbei ein zonenweises Absammeln des Rindjani-gebirges, welches sich auf Lombok, also unmittelbar östlich der WALLACE'schen Scheidelinie, als zweithöchster Vulkan des ganzen malayischen Archipels nahezu 4000 m hoch in die Lüfte erhebt.

Ausser Lombok wurden auch Sumbawa, Flores, Wetar und Südostcelebes mit den vorgelagerten Inseln in's Bereich der Untersuchungen einbezogen, um das Verhältnis von Celebes zu den einzelnen Gliedern der südlichen Sunda-kette festzustellen. Dagegen musste von der ursprünglich auch mit in Aussicht genommenen Durchforschung Bali's aus verschiedenen Gründen Abstand genommen werden.

Zur Ergänzung der thier- und pflanzengeographischen Studien sollten auch noch anthropologische und ethnographische Untersuchungen vorgenommen werden, um in die Frage nach der Urbevölkerung des Archipels und der gegenseitigen Durchdringung der malayischen und der papuanischen Menschenvarietäten weiteres Licht zu bringen.

Die mit Hilfe dieser organischen Naturwissenschaften rekonstruierten alten Verbindungswege und Landbrücken sollten dann vor allem auch durch die Geologie geprüft und auf eine sichere Grundlage gestellt werden.

Zum Leiter der Expedition wählte daher der Vorstand des Vereines einen Geologen, dessen allgemeine Kenntnisse sich möglichst auch auf die organischen Naturwissenschaften erstrecken, und zwar Dr. JOHANNES ELBERT, jetzt zu Frankfurt a. M., dem seine junge Gattin sowohl auf der Expedition, wie auch bei der Ausarbeitung der Ergebnisse als getreue Mitarbeiterin zur Seite stand.

Die botanische Ausbeute der Expedition besteht in nahezu 4200 Nummern und 16300 einzelnen Herbarexemplaren, und die Direktion des Reichsherbars nahm um so bereitwilliger die Gelegenheit wahr, die Bearbeitung dieser umfangreichen Sammlung in die Hand zu nehmen, als dieses Herbar ja seiner ganzen Geschichte und seinem Pflanzenbestande nach den europäischen Mittelpunkt für die wissenschaftliche Erforschung der Flora des malayisch-papuanischen Archipels bildet, die als unerlässliche Vorbedingung für eine einigermassen vollständige technische Verwerthung der dortigen Pflanzenschätze angesehen werden muss, und da ferner durch die ELBERT'sche Sammlung nicht nur die allgemeine Kenntnis der Flora des Archipels, sondern auch vor allem die Kenntnis der Verbreitung und Wanderungen der einzelnen Pflanzenformen ganz wesentlich gefördert wird.

Die Ausführung der übernommenen Aufgabe wurde uns ganz wesentlich erleichtert durch eine ansehnliche Zahl von Spezialisten, deren werthvoller Mitarbeit wir hier mit Dankbarkeit Erwähnung thun.

In einem Aufsatze über „Die Zusammensetzung und Herkunft der Pflanzendecke Indonesiens" habe ich für den 2. Band von ELBERT's Werk die pflanzengeographischen Ergebnisse zusammengestellt, die sich bis jetzt aus der Bearbeitung der ELBERT'schen Pflanzensammlung ergeben haben.

Darnach kann von einer scharfen Gliederung des Archipels in eine asiatische und eine australische Hälfte nicht die Rede sein. Vielmehr ist die WALLACE'sche Scheidelinie früher durch mindestens vier Landverbindungen überbrückt gewesen, nämlich eine zwischen Bali und Lombok, eine zweite von Madura über die Kangean-, Paternoster- und Postillon-inseln nach Makassar (SW.-Celebes), eine dritte von der Minahassa (NO.-Celebes) über die Sangi- und die Sarangani-inseln nach Südmindanao, eine vierte von den Nordmolukken über die Talaut-inseln nach dem Cap St.-Augustin auf Südmindanao, ja vielleicht noch durch eine fünfte von Cap Kaniongan an Borneo's Ostküste nach Nord-Celebes. Ausser der Madura-brücke hat Celebes wahrscheinlich noch durch eine zweite Landverbindung mit der südlichen Sundakette in Verbindung gestanden, die sich von Makassar über Saleyer und Bonerate nach Ostflores erstreckte, während sich für eine dritte Südverbindung, von SO.-Celebes über Kabaëna, Muna, Buton und die Tukangbesi-inseln nach Alor, Wetar und Timor, noch keine sicheren pflanzengeographischen Anhaltspunkte finden liessen.

In noch älterer Zeit aber dürften nicht nur Indonesien, sondern

auch Australien und Polynesien Bestandtheile einer mächtigen australasischen Halbinsel gewesen sein, auf der ein Theil der asiatischen Flora sich bis nach Tasmanien, der Osterinsel und den Sandwichinseln ausdehnen, australische und polynesische Elemente aber bis nach Ost- und Südasien vordringen konnten.

Diese von grösstentheils concentrischen, zum Theil aber auch sich gabelnden oder strahlig verzweigenden Gebirgszügen begrenzte und durchzogene Halbinsel sank allmählich oder auch in periodisch eintretenden vulkanischen Erschütterungen von Nordosten her unter den Meeresspiegel und löste sich dabei in einzelne Gebirgszüge und Inselketten auf. Während dieser Auflösung fand der erwähnte Florenaustausch noch auf besonderen Strassen statt. So ist z. B. die Hochgebirgsflora des Himalaja über die Khasia-berge, die Gebirge des westlichen Ober- und Niederburma, die Andamanen und Nicobaren, Westsumatra, Java, Bali, Lombok, Sumbawa, Flores, Wetar, Roma, Damar und die Banda-inseln, sowie über Sumba, Timor, Leti, Babar, die Tenimber- und Kei-inseln, Ceram und Buru bis nach SO.-Celebes gelangt, ferner über Neuguinea und Ostaustralien bis nach Tasmanien, und umgekehrt sind einzelne australische Typen auf diesem Wege bis nach Malakka und dem Osthimalaja gewandert. Eine zweite Strasse laüft von Tasmanien über Neuseeland, Neukaledonien, die Luisiaden, Neuguinea, die Molukken und Celebes, die Philippinen, Babuyan- und Batan-inseln, Formosa nach China und Japan. Auch auf ihr sind einzelne australische und polynesische Typen bis nach den Philippinen, Formosa und China, ostasiatische bis nach den Philippinen und Ostaustralien gelangt.

Der Umstand, dass die australisch-polynesischen Typen westlich von Celebes, Wetar und Timor plötzlich an Zahl abnehmen, könnte nun leicht zu gunsten einer Scheidelinie zwischen Asien und Australien im Sinne der Linien von Salomon Mueller und von Wallace gedeutet werden. Aber die australisch-polynesischen Typen von SO.-Celebes gehören ganz anderen Arten, ja z. Theil sogar anderen Gattungen und Familien (Proteaceen!) an, wie diejenigen von Timor und Wetar. Das deutet darauf hin, dass sie von einander unabhängig, auf zwei ungefähr parallelen Strassen, von Neuguinea nach Westen gewandert sind. Auch haben gerade auf den genannten Inseln eine ganze Anzahl asiatischer Typen ihre Ostgrenze. Wenn hier also thatsächlich eine etwas deutlicher ausgesprochene Grenzlinie zwischen australischer und asiatischer Flora vorhanden ist, so ist es offenbar keine geologische, die hauptsächlich durch die Makassarstrasse gebildet wird, sondern eine klimatische, die sich vielleicht längs der Celebes in nordsüdlicher Richtung durchschnei-

denden Gebirgsketten hinzieht. Nach einer Mittheilung ELBERT's können die australisch-westpolynesischen Typen auf Timor, Wetar und SO.-Celebes dem Vordringen der Asiaten deshalb besser Widerstand leisten, weil hier ein trockener australischer SSO.-Monsun vorherrscht.

Noch weiter östlich, ausserhalb des Neuguinea mit Neuseeland verbindenden neukaledonischen Gebirgsbogens, scheint sich ein Gebirgszug von Neuseeland über die Neuen Hebriden, Salomons- und Admiralitäts-inseln bis nach den Nordmolukken oder nach Mindanao erstreckt zu haben. Ausser einigen anderen Pflanzen aber weist zumal die Verbreitung der Steinnusspalme (*Coelococcus*)[1]) darauf hin, dass sich ein dritter westpolynesischer Gebirgszug (also der vierte, wenn man auch den ostaustralischen Küstenbogen mitrechnet) von Neuseeland über die Kermadek-, Tonga- und Fidji-, Lagunen-, Gilbert-, Ralik-, Karolinen- und Palau-inseln bis nach den Philippinen erstreckt hat. Auch die Sandwich- und die Gesellschaftsinseln haben eine ganze Reihe von Arten als Endemismen mit einander gemein und scheinen als ostnordöstliches Randgebirge der australasischen Halbinsel zunächst noch mit einander in Verbindung geblieben zu sein, nachdem sie von den westlicheren Inselgruppen des jetzigen Mikronesiens und Polynesiens bereits getrennt waren.

Doch nicht nur bis zu den östlichsten Ausläufern der australasischen Inselwelt lässt sich die Flora Süd- und Ostasiens verfolgen, vielmehr haben Indonesien und Polynesien auch eine ganz erhebliche Anzahl von Pflanzenformen mit dem tropischen und subtropischen Amerika gemein. Für die meisten derselben erscheint eine Wanderung über die Aléuten oder die Antarktis völlig ausgeschlossen und man muss daher, wie ich im II. Bande von Dr. ELBERT's Buch und in no. 13 dieser „Mededeelingen" des weiteren ausgeführt habe, annehmen, dass die vormalige australasische Halbinsel in noch älterer Zeit durch eine breite transpazifische Landbrücke mit Amerika in Verbindung stand. Der Nordrand dieser Landbrücke dürfte sich etwa von Südjapan über die Sandwichinseln bis nach Nieder-kalifornien erstreckt haben, während der Südrand, wie die grosse Übereinstimmung der Flora Neuseelands mit der von Chile zeigt, noch südlich von den Gesellschafts- und Paumotu-inseln von Tasmanien über die Auckland-, Campbell-,

---

[1]) Vgl. O. WARBURG, Über Verbreitung, Systematik und Verwerthung der polynesischen Steinnuss-Palmen. — Ber. Deutsch. bot. Ges. XIV, 3 (1896) S. 133—144, Taf. 10.

Antipoden- und Chatham-inseln direkt nach der Osterinsel, Sala y Gomez, Juan Fernandez und Chile verlief. Aus der gegenwärtigen Pflanzenverbreitung kann man ferner schliessen, dass sich diese breite Landverbindung vor ihrem völligen Zusammenbruch zunächst in drei schmale Brücken auflöste, nämlich eine von den Sandwich- und Gesellschaftsinseln über die Paumotu-inseln, die Osterinsel und Juan Fernandez nach Südchile, eine zweite und dritte von den Sandwich-inseln über die Galapagos nach Columbien, Ecuador und Peru und über die Revilla-Gigedo-inseln nach Nordmexiko und Niederkalifornien.

Von den gegen 4200 Nummern der ELBERT'schen Pflanzensammlung konnte bis jetzt nur ein verhältnismässig geringer Theil schon so weit bestimmt werden, dass er eine sichere Grundlage für diese pflanzengeographischen Studien zu geben vermochte. Es soll daher in dieser beschreibenden Bearbeitung des Materials der Pflanzengeographie zur weiteren Prüfung und Ergänzung der bereits gewonnenen Ergebnisse eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet und für jede Art die Verbreitung möglichst genau angegeben werden, in einzelnen Fällen auch für Gattungen und Gruppen höheren Ranges, wo das nämlich über die Beziehungen der Flora Indonesiens zu anderen Florengebieten besondere Aufschlüsse zu geben verspricht. Allgemein gehaltene Angaben, wie Britisch Indien, Malesien, Philippinen, Australien, Polynesien, Amerika, sind natürlich in den meisten Fällen für die gestellte Aufgabe, auf die wir auch die Mitarbeiter ihr Augenmerk besonders zu richten bitten, vollständig unzulänglich. Es sollen daher von den Kontinenten und grossen Inseln möglichst die einzelnen Provinzen, wie z. B. Sikkim, Assam, Oberburma, Sarawak, Makassar, Minahassa, SO.-celebes, Queensland, Südaustralien u. s. w. angegeben werden und von den Inselgruppen die einzelnen Inseln, wie Luzon, Panay, Buru, Ponape, Oahu, Tahiti. Zur Vermeidung unsicherer Bestimmungen und Litteraturangaben sollen ferner diejenigen Pflanzennamen und Fundorte, von denen Belegexemplare untersucht werden konnten, möglichst, wie üblich, durch ein! hervorgehoben werden.

Da die lateinischen Pflanzenbeschreibungen vor LINNÉ nur einen erklärenden Theil des Namens bildeten, so hat sich noch vielfach die Gewohnheit erhalten, die einzelnen Merkmale sämtlich in den Ablativ zu setzen, und die im Laufe der Zeit nothwendig gewordene Ausdehnung der Beschreibungen hat daher häufig zu einem schwer entwirrbaren Einschachtelungssystem solcher Ablativi absoluti geführt. Da mir das praktische Bedürfnis der Zeit in diesem Falle

wichtiger wie die Tradition zu sein scheint, so pflege ich nicht nur die allgemeine Bezeichnung der Tracht, wie „herba, frutex, arbor", sondern auch die Hauptorgane, wie „caulis, folium, inflorescentia, flos, sepala" u. s. w. in den Nominativ zu setzen und den Ablativ für die Unterorgane, wie „petiolus, lamina, nervi, venae, anthera" u. s. w. aufzusparen.

Damit die zuweilen recht ausführlichen Standortsangaben nicht bei jeder Nummer wörtlich wiederholt zu werden brauchen, lasse ich nun noch ein von mir nach den Etiketten zusammengestelltes Verzeichnis der Fund- und Standorte folgen.

Die Pflanzen hat sämtlich Dr. ELBERT selbst sammeln lassen, mit Ausnahme derjenigen, für welche in diesem Fundortsverzeichnis ausdrücklich sein Assistent Dr. GRÜNDLER als Sammler genannt wird.

Die Vielseitigkeit der von ihm zu lösenden Aufgabe liess es aber natürlich nicht zu, für jede einzelne Art die Verbreitungszone genau zu bestimmen, vielmehr beziehen sich die Höhenangaben nur summarisch auf ganze Pflanzenpackete, indem jeweilig nach Erreichung einer gewissen Meereshöhe die Packete geschlossen und etikettiert wurden.

Den vollständigsten Satz der Sammlung wird man nach erfolgter Bearbeitung in der Botanischen Abtheilung des Senckenbergischen Museums zu Frankfurt a. M., die Dubletten in Buitenzorg, Leiden, Kew u. s. w. finden.

VERZEICHNIS DER FUND- UND STANDORTE.

LOMBOK.

Rindjani-vulkangebirge, *Nordseite.*

N⁰.

530—638. Labuan-Tjarik, Buschsteppe, meist trocken, Schotterboden, 0—20 m über See, 24. April 1909.

639—740. Bajan, Parklandschaft, Flussgebiet, Sandboden, 150—250 m, 27. Apr. 1909.

741—824. Sadjang, lichter Monsun-hochwald mit tiefem Grundwasser, Boden lehmig, 500—750 m, 30. Apr.

825—849. Ebendort, aber 800—950 m, 30. Apr.

850—915. Ebendort, aber am 2. Mai.

916—985. Von Sadjang nach Tengengeah, Rendang-formation

(Bergwiese), ziemlich trocken, sandig, 950—1500 m, 3. Mai.

986—1022. Tengengeah, Rendang-Schluchtenwald, nass, sandig, 1450—1600 m, 3. Mai.

1023—1045. Von Tengengeah nach Tangkok nura, Casuarinenwald, ziemlich trocken, sandig, 1550-2300 m, 4. Mai.

1046—1069. Psugulan, Casuarinenwald, trocken, Lapillisand, 2250—2400 m, 5. Mai.

1070—1104. Plawangan, Gebirgsbusch mit Mooswiesen, dürr, Lapillisand, 2400—2650 m, 5. Mai.

1105—1195 Putithal, Barranco der Rindjani-caldera, Gebirgsbusch und Felsformation, quellenreich, nebelfeucht, Vulkanbreccie und Andesitfels, 2100—2500 m, 6. Mai.

1196—1322. Segare Anak, Kraterseegebiet, Casuarinenwald neben Gebirgsbusch mit Felsformation, quellenreich und nebelfeucht, Vulkanbreccien und Andesitfelsen, 1975—2100 m, 11. Mai.

1323—1345. Baru-vulkan, Buschwildnis, wasserlos, Agglomerate, 1975—2050 m, 9. Mai.

1361—1375. Rindjani-spitze, Krüppelbusch, wasserlos, Lapilli, 2750—3200 m, 27. Mai.

1346—1360. Rindjani-spitze, Büschelgras-formation, dürr, lose Lapilli, 3300—3600 m, 27. Mai.

Rindjani-vulkangebirge, *Nordnordostseite*.

1376—1406. Vom Tankok nura zum Andjar-fluss, Monsun-hochwald, bachreich, humushaltiger Sand, 1400—1650 m, 19. Mai.

1407—1456. Kalimati bei Sambalun, Bergwiese, wasserreich, humushaltiger Sand, 1250—1350 m, 19. Mai.

Rindjani-gebirge, *NO.-seite*.

1457—1481. Sembalun-hochebene, unterer Theil, Buschwald, feucht, Breccien, 1175—1250 m, 19. Mai.

1482—1652. Sembalun-hochebene, umschlossen vom alten Kraterringwall; Bergtriften mit Baum- und Buschgruppen; Abhänge mässig feucht, Hügel trocken, Wiesen feucht; Vulkanbreccien und -sande, Lehm in den Feldern, 1185—1275 m, 30. Mai.

Rindjani-geb., *O.-seite*.

1653—1709. Sembalun-thal, Nordabhang des Pussukberges; lichter

Monsun-hochwald; etwas feuchte Abhänge; Tuffe und Breccien mit Lehmdecke, 1300—1500 m, 2. Juni.

1710—1765. Pussuk-gebirge, Hainwald, ziemlich trocken, lehmig, 1450—1650 m, 4. Juni.

Rindjani-geb., SO.-seite.

1766—1793. Sapit-thal, Südabhang des Pussukberges; Monsun-hochwald; reich an Bächen und Quellen; lehmiger Verwitterungsboden über Andesitbreccien, 1250—1600 m, 7. Juni.

1794—1812. Ebendort, aber nur 900—1200 m, 7. Juni.

1813—1852. Ebendort, aber nur 700—900 m, 7. Juni.

1853—1929. Ebendort, aber nur 600—700 m, 7. Juni.

1930—1965. Von Sapit nach Swela, lichter Monsun-wald, etwas feucht, lehmig, 400—600 m, 8. Juni.

Rindjani-geb., SSO.-seite.

1966—2042. Swela bei Pringabaja, lichter Hain, Rendang-trift, mässig feucht, Lehm, 350—500 m, 8. Juni.

2043—2104. Pringabaja, Felder mit Busch und Baumgruppen, ziemlich tiefes Grundwasser, sandiger Lehm, 50--75 m, 12. Juni.

Rindjani-geb., S.-seite.

2105—2139. Oberhalb Kembang kerang, wenig üppiger tropischer Regen-hochwald; feucht, Grundwasser ziemlich tief; sandig, Lehm; 750—1300 m, 25. Juni.

2140—2175. Ebendort, trop. Regenhochwald; wasserreich; humoser, lehmiger Sand, 1750—2025 m, 25. Juni.

2176—2222. Ebendort, Monsun-hochwald; tiefes Grundwasser; sandig, 2025—2200 m, 25. Juni.

2223—2239. Ebendort, Gebirgshain; tiefes Grundwasser; sandig, 2200—2400 m, 25. Juni.

2240—2245. Ebendort, Casuarinen-wald, trocken, Vulkan-lapilli, 2400—3000 m, 25. Juni.

Rindjani-geb., SW.-seite.

2246—2267. Sangkareang. SSO.-abhang, trop. Regenhochwald, mässig feucht, Sand, 700—1700 m, 19. Juni, leg. Dr. GRÜNDLER.

2268—2284. Sangkareang, S.-abhang, Casuarinen-wald und Gebirgsbusch, trocken, Vulkanbreccie, 1750—2050 m, 19. Juni, leg. GRÜNDLER.

2285—2318. Sangkareang, Taimanuk-spitze, Casuarinenwald mit Busch, trocken, Vulkanlapilli, 2050—2325 m, 19. Juni, leg. GRÜNDLER.

2319—2330. Sangkareang, SO.-abhang, Gebirgsbusch, dürr, Lapilli, 2325—2650 m, 19. Juni, leg. GRÜNDLER.

2331—2351. Ebendort, Krüppelbusch mit Casuarinen, dürr, Lapillibreccie, 2650—3050 m, 19. Juni, leg. GRÜNDLER.

Lombok SW.

2352—2406. Pangantap an der Südküste, Küstenformation, trocken, kalkig, 0—50 m, 2. Juli, leg. GRÜNDLER.

2407—2454. Plambi nach Tandjung kedang, Monsun-buschwald, wasserarm, kalkig, 200—400 m, 2. Juli, leg. GRÜNDLER.

2455—2478. Sepi-berg, S.-abhang, Monsunwald, Kalkstein, 0—300 m, 2. Juli, leg. GRÜNDLER.

2479—2497. Sepi-berg, N.-abhang, Monsun-buschwald, ziemlich wasserarm, kalkig, 0—300 m, 2. Juli, leg. GRÜNDLER.

Lombok NW.

2498—2509. Baûn Pussok, nordwestlich von Mataram, Monsunhochwald, ziemlich wasserreich, verwitterte Vulkantuffe, 150—250 m, 7. Juli.

SO.-CELEBES.

Tukang-besi-inseln.

2510—2551. Wandji-wandji, Gestrüpp, sehr dürr, Korallenkalk, 0—60 m, 22. Juli.

2552—2591. Binongko, Busch, trocken, Korallensand, 0—5 m, 23. Juli.

Insel Buton.

2592—2676. Bau-bau, Gestrüpp, sehr trocken, Korallenkalk, 0—75 m, 5. Sept.

2677—2704. Buton O., Kambolosua, Busch, trocken, Korallenkalk, 0—100 m, 20. Aug.

2705—2762. Buton SO., Lipumangau, Buschwald, trocken, Korallenkalk und rother Lehm, 250—320 m, 22. Aug.

2763—2793. SO., Limbo, Alang-alang, Parklandschaft; Ostmonsun trocken, Westm. feucht; Lehm über Kreidemergel, 200—300 m, 25. Aug.

2794—2823. Buton O., Passar Wadjo, Korallenriff-buschwald; trocken; Korallenkalk und rother Lehm, 0—100 m, 9. Nov.

2824—2848. Buton O., Kongkeongkea. Korallenriff-busch; trocken; Korallenkalk und rother Lehm, 200—300 m, 10. Nov.

Insel Muna.

2849—2908. Ost, Raha, Korallenriff-gestrüpp; dürr; Korallenkalk und rother Lehm, 0—125 m, 30. Juli.

2909—2937. Ebendort, Korallenriff-buschwald, trocken, Korallenkalk und Lehm, 0—75 m, 3. Aug.

2938—2962. Lombai, Felder mit Gebüsch, trocken, Korallensand und Kalk, 0—30 m, 12. Aug.

Landschaft Rumbia, Süd.

2963—2982. Dualo, Buschwildnis, trocken, Phyllitschiefer, 0—25 m, 11. Sept.

2983—3015. Liano, Hainbusch mit Bergtriften, trocken, verwitterte Phyllite, 25—150 m, 12. Sept.

3016—3055. Landschaft Lankapa, Puûbi, Monsun-hochwald, mässig trocken, verwitterte Phyllite, 125—645 m, 14. Sept.

Landschaft Rumbia, Ost.

3056—3063. Lankawalu-fluss, Buschsavanne, feucht, Schotter, 0—40 m, 17. Sept.

3064—3072. Dooleh, Buschsavanne, trocken, Westmonsun, Sumpf, Lehmboden, 50—300 m, 15. Sept.

Landschaft Rumbia, Nord.

3073—3096. Wambakowu, Monsun-hochwald, feucht, Konglomerat, 40—130 m, 19. Sept.

3097—3116. Ulu-la-Eha-fluss, Monsun-hochwald, wasserreich, Schotter, stellenweise Phyllit, 135—140 m, 20. Sept.

3144—3162. Lawankudu-fluss, trop. Regenwald, wasserreich, Phyllite, 150—497 m, 21. Sept.

3117—3143. Lasurume-fluss und Ossu-sobua-berg, trop. Regenwald, feucht, aber quellenarm, Phyllite und Quarzite, 250—755 m, 22. Sept.

Landschaft Membulu.

3163—3190. Oberhalb Penango, Monsun-hochwald, ziemlich trocken, Phyllit, 75—300 m, 24. Sept.

Landschaft Mengkoka.

3191—3227. Baûla, Buschwald, sumpfig, Lehm, 0—150 m, 26. Sept.

3228—3236. Kolaka, Busch und Sagosumpf, Lehmboden, 0—100 m, 30. Sept.

Insel Kabaëna.

3237—3257. Nord. Padangoma, Mangrovenwald und Strand, Sumpf, lehmig, 0—10 m, 11. Okt.

3258—3430. Ost. Landschaft Balo, Eempuhu; Buschwald, Felder und Triften mit Busch- und Baumgruppen; Schluchten wasserführend, Rücken trocken; krystalline Schieferformation, stellenweise Urkalke, 0—200 m, 26. Okt.

3431—3452. Sangia-wita-gebirge; Buschformation, Bergtriften; trocken, oft dürr; krystalline Schiefer, 150—300 m, 22. Okt., leg. GRÜNDLER.

3453—3479. Ebendort, aber 600—700 m, 22. Okt., leg. GRÜNDLER.

3480—3498. Ebendort, aber 700—900 m, 22. Okt., leg. GRÜNDLER.

INSEL SUMBAWA.

Sultanat Bima.

West; Landschaft Donggo.

3499—3539. Oo; Parklandschaft, trocken, Andesit-breccie, 250—500 m, 3. Dez.

3540—3562. Tuntu, Busch-parklandschaft, trocken, Andesit-breccie, 75—250 m, 3. Dez.

3563—3606. Kenanta, Parklandschaft, trocken, Andesit-breccie, 100—300 m, 3. Dez.

3607—3618. Soro-mandi-berg, Buschwald, trocken, Andesit und Breccien, 600—1100 m, 3. Dez.

Nord-Bima.

3619—3693. Kolo-gebirge, Westseite; Monsun-hochwald, wasserreich, Andesitbreccien und -tuffe, 200—375 m, 8. Dez.

3694—3714. Ebendort, aber 300—450 m, wenig feucht, Andesitbreccie, 8. Dez.

3715—3722. Strandgebiet bei Nanga Raba, Buschwildnis, trocken, stellenweise nass, Korallenbildungen, 0—6 m, 11. Dez.

3723—3736. Keli-thal bei Rite, Wiesen mit Busch- und Baumgruppen, feucht, Fluss-schotter, 5—60 m, 10. Dez.

3737—3758. Wera-thal, Wiesen mit Baum und Busch, feucht; Kalkstein, sandig, Breccie, 5—80 m, 11. Dez.

3759—3792. Rô-gebirge, Ostseite, Wawo-dunga, Monsun-hochwald mit Busch, feucht, Andesitbreccie, 450—650 m, 14. Dez.

3793—3815. Rô-geb., Monsun-hochwald, mässig feucht, Andesitbreccie, 650—750 m, 14. Dez.

Süd-Bima.

3816—3841. Sapit, östliche Bergabhänge, Monsun-wald. Tuffe und Breccien, 0—200 m, 11. Dez., leg. GRÜNDLER.
3842—3880. Gegend der Waworada-bai, Doro-Rupah, Triften und Buschwald, trocken, Mergel und Breccien, 200—400 m, 12. Dez., leg. GRÜNDLER.
3881—3900. Doro-Kedo bei Stadt Bima, Buschwald, wenig feucht, Andesit-breccie, 10—150 m, 16. Dez.
3901—3932. Ui-ut, südöstl. Abfall zur Waworada-bai; Buschwald, ziemlich trocken; Kalk, stellenweise Breccien, 0—200 m, 13. Dez., leg. GRÜNDLER.

Sultanat Dompu.

3933—3966. Dompu-ebene, üppiger Monsun-hochwald, wasserreich, Tuff-breccien, Thal-lehm, 40—100 m, 22. Dez.
3967—3991. Kempong an der Saleh-bai; Felder, Wiesen mit Buschwildnissen, mässig feucht, Sand, 10—60 m, 23. Dez.
3992—4012. Ebendort, aber 20--100 m, Buschwildnisse und Triften, 26. Dez.
4013—4040. Tambora-vulkan, Buschwildnisse, Monsun-hochwald, trocken, Vulkansand, 1000—1300 m, 22. Dez., leg. GRÜNDLER.
4041—4069. Ebendort, aber Casuarinenwald, 1300—2000 m, 22. Dez., leg. GRÜNDLER.
4070—4080. Kowanko an der Saleh-bai, Monsun-schluchtenwald, Flussthal, Andesit-breccie, 10—100 m, 23. Dez.
4081—4092. Ebendort, aber 20—150 m, 26. Dez.

Sultanat Sumbawa.

Ost-sumbawa.

4093—4102. Mata, Monsun-hochwald, Felder, bach- und flussreich, Andesit-breccie, 140—200 m, 1. Januar 1910.
4103—4124. Ebendort, aber Monsun-hochwald, 250—400 m, 2. Jan.
4125—4129. Ampang, Wiesen mit Baum und Busch, mässig feucht, Mergelsand und Kalk, 30—60 m, 2. Jan.
4130—4131. Plampang, lichter Hain, ziemlich trocken, stellenweise nass, Tuffe. 20—60 m, 2. Jan.
4132—4143. Olat Pussuk bei Lapi, Buschwald und Hain, trocken Andesit-breccie, 100—300 m, 3. Jan.
4144—4152. Djaran Pussang bei Plampang, Buschwald, ziemlich trocken, Breccien, 400—600 m, 3. Jan.

4153—4174. Dorf Pussu am Batu Lanteh, Westabhang, Monsunwald, Andesittuffe und Breccien, 700—900 m, 20. Jan., leg. GRÜNDLER.

4175—4186. Batu-Lanteh-gebirge, Nordseite; Monsunwald, oben buschig und licht; ziemlich trocken, Schluchten feucht; Andesittuffe und -breccien, 800 1400 m, 20. Jan., leg. GRÜNDLER.

4187—4206. Ebendort, aber 1500—1700 m, 20. Jan., leg. GRÜNDLER.

INSEL FLORES.

Landschaft Endeh, West.

4207—4218. Nanga Pandan, Hain, ziemlich feucht, Sand, 0—250 m, 6. Febr.

4219—4247. Paû-mere-wawo, Buschwald, Hügel ziemlich trocken, Andesittuffe und -breccien, 250—350 m, 1. Febr.

4248—4275. Mboa Rado, Südabhang des Grenzgebirges, Monsunwald, feucht, quellenreich, Kalkmergel, 300—600 m, 3. Febr.

4276—4292. Mboa Rado, auf dem Grenzgebirge, Monsun-buschwald, wenig feucht, Kalkmergel, 400—650 m, 3. Febr.

Landschaft Endeh, Ost.

4293—4299. Gadjah, Monsunwald, Breccien, 100—200 m, 6. Febr., leg. GRÜNDLER.

4300—4306. Doaria, Monsunwald, Breccien, 200—500 m, 6. Febr., leg. GRÜNDLER.

4307—4328. Woro Toro, Vulkanbreccien, 1000—1200 m, 5. Febr., leg. GRÜNDLER.

4329—4338. Wolo Tra, Vulkanbreccien, 800—1000 m, 7. Febr., leg. GRÜNDLER.

4339—4347. Roga, Vulkanbreccien, 1475—1500 m, 8. Febr., leg. GRÜNDLER.

WETAR.

4348—4367. Südküste, Iliwaki, Strandbusch; Tümpel, oben trocken; Strandgeröll, Korallenkalk, 0—50 m, 15. Febr.

4368—4403. Ebendort, aber Abhänge, *Eucalyptus*-buschwald, ziemlich trocken, Vulkantuffe, 150—450 m, 17. Febr.

4404—4432. Ebendort, aber 150—550 m, 17. Febr.

4433—4474. Mou bei Laswerang, nördl. von Iliwaki, *Eucalyptus*-

bain, etwas trocken, Vulkanbreccien, 500—600 m, 17. Febr.

4475—4494. Lepakurung bei Laswerang, Monsun-buschwald, ziemlich trocken, Vulkanbreccien, 600—800 m, 18. Febr.

4495—4518. Hochfläche von Mangowe bei Laswerang; *Eucalyptus*-wald, Savanne; Ostmonsun trocken, Westmons. nass; Rotherde, 600—800 m, 19. Febr.

4519—4562. Umgebung des Tihu-sees, *Eucalyptus* -wald und Sumpf, feucht, Breccien, 485—500 m, 26. u. 27. Febr.

4563—4605. Hügel am Tihu-see, *Eucalyptus*-wald, ziemlich trocken, Vulkanbreccien, 500—600 m, 27. Febr.

4606—4632. Hochfläche von Mangowe bei Laswerang, *Eucalyptus*-waldsavanne; Ostmonsun trocken, Westmons. nass; Rotherde; 600—800 m, 27. Febr.

4633—4703. Ilmedo an der Südküste, *Eucalyptus*-savanne, ziemlich trocken, Korallenkalk, Lehm, 0—50 m, 12. März.

4704. Lemar an der Südküste, *Eucalyptus*-savanne, ziemlich trocken, Korallenkalk, Lehm, 0—50 m, 12. März.

DIE LAUBMOOSE DER INSEL LOMBOK.

Von

V. F. Brotherus.

Dicranaceae.

Ceratodon Brid.

C purpureus (L.) Brid.

Rindjani-Vulkangebirge, Nordseite, Rindjani-Spitze, 3300—3600 m (n. 1353) und Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1208, 1312).

Area: Kosmopolit.

Leucoloma Brid.

L. javanicum Broth.

Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1128), Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1218, 1275 p. p., 1303) und Plawangan, 2400—2650 m (n. 1073, 1075).

var. **epilosum** FLEISCH.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—m (n. 1210) und NO.-Seite, Sembalun-Hochebene, umschlossen vom alten Krater-Ringwall, 1185—1275 m (n. 1547).

Area: Java.

Dicronoloma REN.

D. reflexum C. MUELL.

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 935), SO.-Seite, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 900—1200 m (n. 1810) und Andjarfluss, oberhalb, 1400—1650 m (n. 1389).

Area: Java, Timor und Flores.

D. Braunii (C. MUELL.) PAR.

Rindjani, Ostseite, Pussukberg, 1450—1650 m (n. 1717) und Sangkareang, Taimanuk-Spitze, 2050—2325 m (n. 2307).

Area: Java, Sumatra und Neuguinea.

Microcampylopus C. MUELL.

M. subnanus C. MUELL.

Rindjani-Spitze, 3300—3600 m (n. 1351 p. p.).

Area: Java.

Campylopus BRID.

C. laxitextus LAC.

Rindjani, NO.-Seite, Sembalun-Hochebene, umschlossen vom alten Krater-Ringwall, 1185—1275 m (n. 1627).

Area: Java und Sumatra.

C. aureus Bryol. jav.

Rindjani-Spitze, 3300—3600 m (n. 1351 p. p., 1360) und Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1296 p. p.).

Area: Java, Celebes, Nicobaren, Neucaledonien.

Pilopogon BRID.

P. Blumii (DOZ. et MOLK.) BROTH.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1280), Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1116), unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 951), Plawangan, 2400—2650 m (n. 1071); NO.-Seite, Sembalun-Hochebene, 1185—1275 m (n. 1548, 1549).

Area: Süd- und Ostasien, von Ceylon bis nach Japan und auf mehreren der pacifischen Inseln.

Fissidentaceae.

Fissidens Hedw.

F. asplenioides (Sw.) Hedw.

Rindjani, NNO.-Seite, Kalimati bei Sambalun, 1250—1350 m (n. 1448).

Area: Im tropischen und subtropischen Gebiet der Erde verbreitet.

Pottiaceae.

Hymenostylium Brid.

H. luzonense Broth. var. **minus** Broth. n. var.

Folia breviora, brevius acuminata.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1215, 1216).

Leptodontium Hamp.

L. humillimum Broth. n. sp. (fig. 1).

Dioicum; tenellum, caespitosum, caespitibus densissimis, fuscescenti-lutescentibus, opacis; caulis vix ultra 1 cm longus, erectus, inferne pallide tomentosus, dense foliosus, simplex vel furcatus; folia sicca adpressa, humida subrecurvo-patentia, carinato-concava, oblongo-ligulata, mucronata, c. 1,6 mm longa, marginibus recurvis, apice erectis ibidemque argute serratis, nervo lutescente, brevisime excedente, dorso papilloso, cellulis minutissimis, rotundatis, dense verrucosis, obscuris, dein sensim majoribus, quadratis, verrucosis, basilaribus infimis ad nervum multo laxioribus, oblongo-hexagonis, teneris, lutescentibus, laevissimis. Caetera ignota.

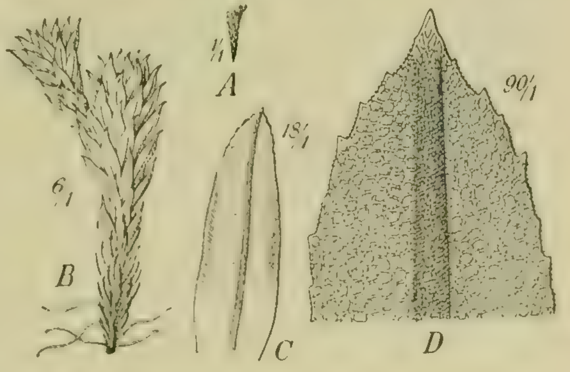


Fig. 1. *Leptodontium humillimum* Broth. n. sp. A Sterile Pfl. (1/1); B Dieselbe (6/1); C Stengelb. (18/1); D Blattspitze (90/1).

Rindjani-Spitze, 3300—3600 m (n. 1357, 1358, 1359).

Species distinctissima, statura gracili necnon foliorum forma et structura prima fronte dignoscenda.

L. aggregatum C. Muell.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100

m (n. 1211) und Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1154).

Area: Java.

L. subdenticulatum (C. MUELL.) PAR.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1274) und Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1108).

Area: Java.

Hyophila BRID.

H. lombokensis BROTH. n. sp. (fig. 2).

Dioica; gracilescens, caespitosa, caespitibus densiusculis, fuscescenti-viridibus, opacis; caulis erectus, vix 1 cm longus, infima basi fusco-radiculosus, dense foliosus, simplex vel furcatus; folia sicca flexuoso-incurva, marginibus involutis, humida patentia, carinato-concava, e basi vix angustiore, spathulata oblonga, late et breviter acuminata, mucronata, 2,5—3 mm longa et 0,60—0,66 mm lata, marginibus erectis, integris, nervo crassiusculo, superne tenuiore, brevissime excedente, laevi, cellulis minutissimis, dense verrucosis, obscuris, basilaribus laxis, teneris, oblongo-hexagonis, pellucidis, marginem versus angustioribus; bracteae perichaetii foliis similes; seta 1 cm alta, tenuis, strictiuscula, rubra; theca erecta, cylindracea, collo brevissimo, fusca; annulus angustus, operculo adhaerens; peristomium 0; spori 0,015 mm, ochracei, minutissime papillosi; operculum subulatum, sporangii dimidiam partem longitudine aequans.

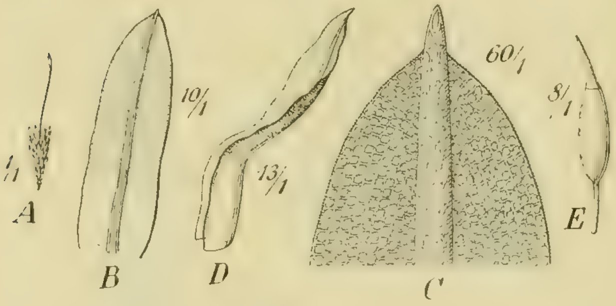


Fig. 2. *Hyophila lombokensis* BROTH. n. sp.
A Fruchtende Pfl. ($^{1}/_{1}$); B Stengelb. ($^{10}/_{1}$); C Blattspitze ($^{60}/_{1}$); D Inneres Perichätialb. ($^{13}/_{1}$); E Kapsel ($^{8}/_{1}$).

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1212).

Species bracteis perichaetii foliis similibus a congeneribus asiaticis faciliter jam dignoscenda.

Barbula HEDW.

B. (*Eubarbula*) **Elbertii** BROTH. n. sp. (fig. 3).

Dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, rigidis, fuscis,

opacis; caulis erectus, usque ad 4 cm longus, inferne parce fusco-radiculosus, dense foliosus, dichotome ramosus; folia sicca arcte adpressa, humida patentia, carinato-concava, late ovato-lanceolata, obtusiuscula, c. 1,9 mm longa et c. 0,85 mm lata, marginibus fortiter recurvis, apice erectis, integris, nervo crassiusculo, rufescente, superne angustiore, continuo, dorso laevi, cellulis incrassatis, lumine rotundato, sublaevibus, basilaribus infimis ad nervum oblongis; bracteae perichaetii foliis similes; seta 1 cm alta, flexuosula, tenuis, rubra; theca erecta, cylindracea, recta, fusca; annulus angustus; tubus basilaris perbrevis; crura elongata, bis contorta, papillosa; operculum subulatum, sporangii dimidiam partem longitudine aequans vel superans.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1259).

Species pulchra, cum *B. fallaci* HEDW. comparanda.

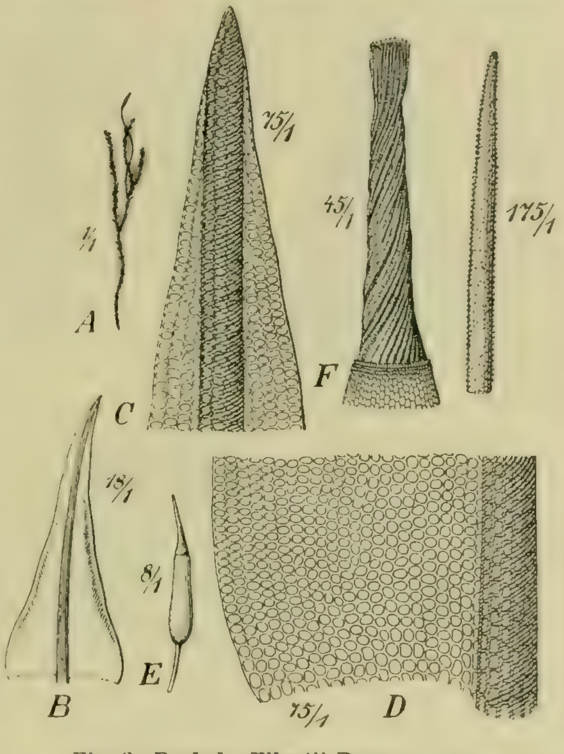


Fig. 3. *Barbula Elbertii* BROTH. n sp.
A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stengelb. (18/1); C Blattspitze (75/1); D Blattbasis (75/1); E Kapsel (8/1); F Peristom (45/1) u. (175/1).

B. (*Eubarbula*) **pachydictyon** BROTH. n. sp.

Species praecedenti valde affinis, sed foliis multo angustioribus et longioribus, cellulis valde incrassatis, lumine angulato, saepe transverso dignoscenda.

Rindjani, mit voriger Art (n. 1304) und Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1146 p. p.).

B. (*Helicopogon*) **lombokensis** BROTH. n. sp. (fig. 4).

Dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, rigidis, sordide rufescenti-viridibus, opacis; caulis usque ad 4 cm longus, erectus, inferne parce fusco-radiculosus, dense foliosus, dichotome ramosus; folia sicca flexuosula, adpressa, comalia spiraliter contorta, humida

patentia, carinato-concava, e basi semivaginante, ovali breviter lanceolata, plerumque rotundato-obtusa, rarius hyalino-mucronata, marginibus fortiter revolutis, integris, nervo crasso, rufescente, infra summum apicem folii evanido, dorso superne scabriusculo, cellulis minutis, subrotundis, minute verrucosis, obscuris, basilaribus breviter rectangularibus, pellucidis, laevibus; bracteae perichaetii e basi longe vaginante longe lanceolatae, rotundato-obtusae; seta c. 13 mm alta, tenuis, rubra; theca erecta, cylindracea, fusca; peristomium destructum.

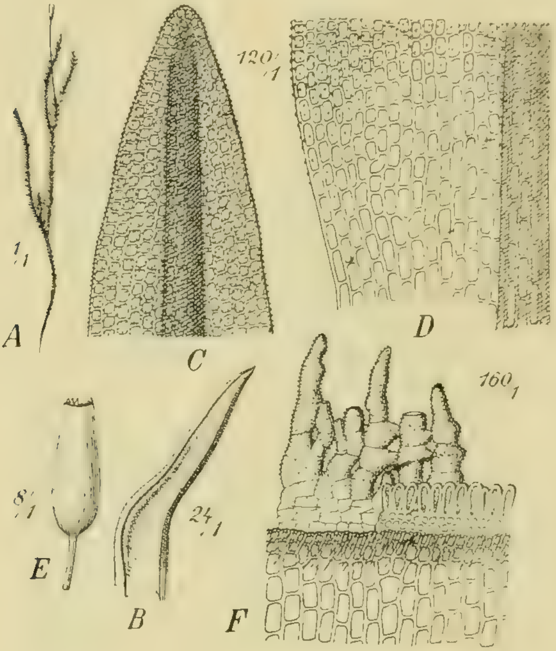


Fig. 4. *Barbula lombokensis* Broth. n. sp.
A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stengelb. (24/1); C Blattspitze (120/1); D Blattbasis (120/1); E Kapsel (8/1); F Peristom (160/1).

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1130, 1142).

Species distinctissima, foliorum forma prima fronte dignoscenda.

B. (*Helicopogon*) **divergens** Broth. n. sp.

Species praecedenti valde affinis, sed colore rubescente, foliisque e basi ovali late lanceolato-ligulatis, late rotundatis, numquam hyalino-mucronatis, cellulis majoribus dignoscenda.

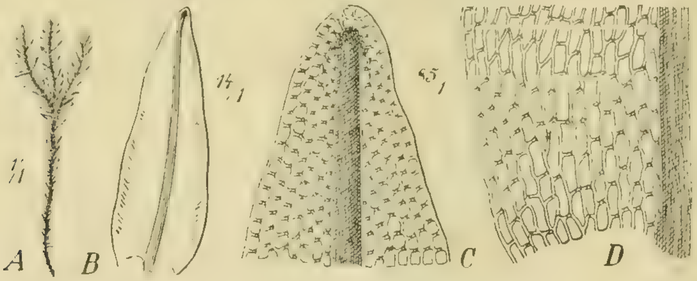


Fig. 5. *Barbula laxiretis* Broth. n. sp.
A Sterile Pfl. (1/1); B Stengelb. (14/1); C Blattspitze (85/1); D Blattbasis (85/1).

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1320).

B. (*Hydrogonium*) laxiretis Broth. n. sp. (fig. 5).

Dioica; robusta, caespitosa, caespitibus densis, mollibus, sordide viridibus, opacis; caulis erectus, usque ad 5 cm longus, inferne parce fusco-radiculosus, laxe foliosus, dichotome ramosus vel simplex; folia subrecurvo-patula, sicca erectiora, apice incurva, lanceolata vel lanceolato-ligulata, rotundato-obtusa, marginibus erectis, integris, nervo sat tenui, infra summum apicem folii evanido, laevi, cellulis teneris, superioribus rotundato-hexagonis vel subquadratis, 0,015—0,020 mm, pellucidis, laevissimis, dein sensim longioribus, basilaribus rectangularibus. — Caetera ignota.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1260).

Species *B. cataractarum* Fleisch. affinis, sed statura robustiore foliisque lanceolato-ligulatis, nervo infra apicem evanido, cellulis laxis dignoscenda.

Grimmiaceae.

Rhacomitrium Brid.

Rh. hypnoides (L.) Lindb.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1267), Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1135, 1136), Baru-Vulkan, 1975—2050 m (n. 1323), Plawangan, 2400—2650 m (n. 1076) und Rindjani-Spitze, 3300—3600 m (n. 1355, 1356).

Area: Kosmopolit.

Orthotrichaceae.

Anoectangium (Hedw.) Bryol. eur.

A. lombokense Broth. n. sp. (fig. 6).

Dioicum; gracillimum, caespitosum, caespitibus laxiusculis, mollibus, laete viridibus, opacis; caulis erectus, vix ultra 1 cm longus, basi fusco-radiculosus, laxiuscule foliosus, simplex; folia sicca crispatula, humida patentia, carinato-concava, anguste et elongate lineari-lanceolata, acuta,

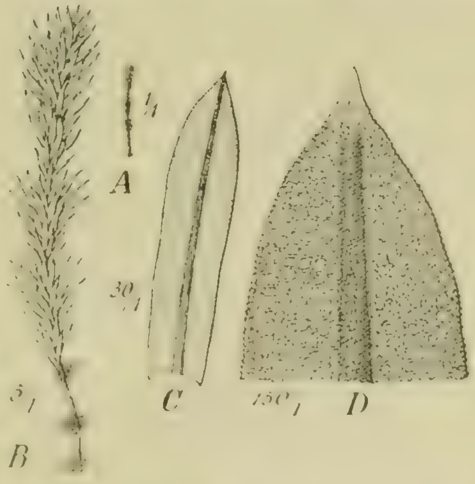


Fig. 6. *Anoectangium lombokense* Broth. n. sp. A Sterile Pfl. (1/1); B Dieselbe (5/1); C Blatt (30/1); D Blattspitze (150/1).

mucronata, marginibus erectis, integerrimis, nervo lutescente, brevissime excedente, dorso scabro, cellulis minutissimis, dense verrucosis, basilaribus rectangularibus, pellucidis, laevissimis. Caetera ignota.

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2100—2500 m (n. 1166).

Species tenella, mollitie foliisque anguste et elongate lineari-lanceolatis jam dignoscenda.

Zygodon Hook. et Tayl.

Z. intermedius Bryol. eur.

Rindjani, Nordseite, Plawangan, 2400—2650 m (n. 1074).

Area: Java, Australien, Tasmanien, Neu-Seeland, Chile, Abyssinien.

Z. tetragonostomus Al. Br.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1275 p. p., 1302).

Area: Java, Ceylon, Nilghiri.

Macromitrium Brid.

M. goniorrhynchum (Doz. et Molk.) Mitt.

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 950, 958) und Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1273); NNO.-Seite, Kalimati bei Sambalun, 1250—1350 m (n. 1431); NO.-Seite, Sembalun-Hochebene, umschlossen vom alten Krater-Ringwall, 1185—1275 m (n. 1545, 1550); NNO.-Seite, Andjar-Fluss, oberhalb, 1400—1650 m (n. 1380 p. p., 1382 p. p.).

Area: Khasia, Sumatra, Java, Celebes, Andamanen und Neu-guinea.

M. orthostichum Nees

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 918), Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1228).

Area: Java und Celebes.

M. concinnum Mitt.

Rindjani, NO.-Seite, Sembalun-Hochebene, 1185—1275 m (n. 1546, 1551); NNO.-Seite, Andjar-Fluss, oberhalb, 1400—1650 m (n. 1380 p. p., 1382 p. p.).

Area: Java.

M. Zollingeri Mitt.

Rindjani, S.-Seite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m (n. 2206).

Area: Java.

M. angustifolium Doz. et Molk.

Rindjani, SW.-Seite, Sangkareang, Taimanuk-Spitze, 2050--2325 m (n. 2305, 2308).

Area: Sumatra, Java, Amboina, Celebes und Borneo.

FUNARIACEAE.

Funaria SCHREB., LINDB.

F. Mittenii (C. MUELL.) BROTH.

Rindjani, Nordseite, Plawangan, 2400—2650 m (n. 1072 p. p.).

Area: Java.

F. calvescens SCHWAEGR.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1209).

Area: Kosmopolit.

BRYACEAE.

Brachymenium SCHWAEGR.

Br. nepalense HOOK.

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 957).

Area: Ostindien, Sumatra, Java, Celebes, Borneo, Philippinen.

Webera HEDW.

W. Hampeana Bryol. jav.

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1140, 1153).

Area: Ceylon, Java und Celebes.

Anomobryum SCHIMP.

A. subcymbifolium (C. MUELL.) FLEISCH.

Rindjani, Nordseite, Plawangan, 2400—2650 m (n. 1072 p. p.).

Area: Ceylon und Java.

Bryum DILL.; SCHIMP.

Br. Junghuhnianum HAMP.

Rindjani, Nordseite, Plawangan, 2400—2650 m (n. 1072 p. p.) und Rindjanispitze, 3300—3600 m (n. 1352 p. p.).

Area: Java.

Br. coronatum SCHWAEGR.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1270).

Area: Im ganzen Tropengürtel verbreitet.

Br. argenteum L.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m ü.d.M. (n. 1217).

Area: Kosmopolit.

Br. leucophyllum Doz. et Molk.

Rindjani, Nordseite, Rindjani-Spitze, 3300—3600 m ü.d.M. (n. 1352 p. p.).

Area: Java und Celebes.

Leptostomaceae.

Leptostomum R. Br.

L. densum Mitt.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m ü.d.M. (n. 1286); NNO.-Seite, Andjar-Fluss, oberhalb, 1400—1650 m ü.d.M. (n. 1387).

Area: Ceylon und Celebes.

Rhizogoniaceae.

Rhizogonium Brid.

Rh. spiniforne (L.) Broch.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü.d.M. (n. 2192); SO.-Seite, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 600—900 m ü.d.M. (n. 1852, 1921).

Area: Tropenkosmopolit.

Bartramiaceae.

Philonotis Brid.

Ph. revoluta Bryol. jav.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1295) und Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m ü.d.M. (n. 1141, 1149, 1152).

Area: Java, Tonkin und Luzon.

Breutelia Schimp.

B. arundinifolia (Dub.) Broth.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü.d.M. (n. 2196).

Area: Sumatra, Java, Celebes, Philippinen.

POLYTRICHACEAE.

Pogonatum PALIS.

P. microphyllum DOZ. et MOLK.

Rindjani, Nordseite, Baru-Vulkan, 1975—2050 m ü. d. M. (n. 1326).

Area: Java und Borneo.

P. microstomum (R.BR.) BRID.

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m ü. d. M. (n. 1115, 1165) und Plawangan, 2400—2650 m ü. d. M. (n. 1070).

Area: Himalaya, Khasia, Nilghiri, Ceylon, Yunnan und Luzon.

P. Wallisii (C. MUELL.) JAEG.

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1133).

Area: Philippinen.

PTYCHOMNIACEAE.

Glyptothecium HAMP.

G. sciuroides (HOOK.) HAMP.

Rindjani, SW.-Seite, Sangkareang, Taimanuk-Spitze, 2050—2325 m ü. d. M. (n. 2309).

Area: Ceylon, Java, Ostaustralien, Tasmanien, Neu-Seeland und Neuguinea.

MYURIACEAE.

Myurium SCHIMP.

M. rufescens (REINW. et HORNSCH.) FLEISCH.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1750—2025 m ü. d. M. (n. 2172).

Area: Khasia, Ceylon, Sumatra, Java, Amboina und Luzon.

NECKERACEAE.

Trachyloma MITT.

T. indicum MITT.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü. d. M. (n. 2189).

Area: Ceylon, Sumatra, Java, Ceram, Halmaheira, Borneo und Neuguinea.

T. Fleischeri THER.

Rindjani, SW.-Seite, Sangkareang, 700—1700 m ü. d. M. (n. 2247).

Area: Java.

Endotrichella C. Muell.

E. elegans (Doz. et Molk.) Fleisch.

Rindjani, SW.-Seite, Sangkareang, Taimanuk-Spitze, 2050—2325 m ü. d. M. (n. 2298).

Area: Sumatra, Java, Sumbawa, Celebes und Luzon.

Papillaria (C. Muell.) C. Muell.

P. fuscescens (Hook.) Jaeg.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m ü. d. M. (n. 1262).

Area: Ostindien, Sumatra, Java, Ceram, Sumbawa, Celebes.

P. leuconeura (C. Muell.) Jaeg.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü. d. M. (n. 2199).

Area: Sumatra, Java, Ceram, Celebes, Halmahera und Neu-Caledonien.

Meteorium Doz. et Molk.; Fleisch.

M. Miquelianum (C. Muell.) Fleisch.

Rindjani, Ost-seite, Sembalunthal, Nordabhang des Pussukberges, 1300—1500 m ü. d. M. (n 1698); Nordseite unterhalb Tengengeah, 950—1500 m ü. d. M. (n. 948).

Area: Ceylon, Sumatra, Java, Celebes, Ternate, Halmaheira, Batjan, Sumbawa, Luzon, Japan und Neu-Guinea.

Aërobryopsis Fleisch.

A. longissima (Doz. et Molk.) Fleisch.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1350—1650 und 2025—2200 m ü. d. M. (n. 2127 p.p., 2188); Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1123).

Area: Süd-Indien, Ceylon, Sumatra, Java, Banca, Bima, Ceram, Halmaheira, Ternate, Menado, Saparua, Batjan, Sumbawa, Celebes und Neu-Guinea.

Floribundaria C. Muell.

F. (Trachycladiella) lombokensis Broth. n. sp.

Dioica; gracillima, caespitosa, caespitibus laxis, ochraceis, opacis; caulis secundarius elongatus, flexuosus, pendulus, densiuscule foliosus, remote pinnatim ramosus, ramis patulis, vix ultra 1.5 cm longis, flexuosulis, haud complanatis, densiuscule foliosis, attenuatis, simplicibus; folia erecto-patentia, concaviuscula, cau-

lina e basi cordato-ovata sensim lanceolato-subulata, in pilum elongatum, flexuosum, hyalinum, integrum attenuata, marginibus erectis, integris, apice tantum indistincte denticulatis, nervo tenui, pallido, ad medium folii evanido, cellulis anguste linearibus, dense papillosis, obscuris, basilaribus laxioribus, hyalinis, ramea brevius pilifera, distinctius denticulata. Caetera ignota.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1350—1650 m (n. 2127 p. p.).

Species *F. sparsae* (MITT.) BROTH. affinis, sed statura multo teneriore oculo nudo jam dignoscenda.

F. floribunda (DOZ. et MOLK.) FLEISCH.

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m ü. d. M. (n. 934).

Area: Süd- und Ostasien von Hindostan bis Japan und in Polynesien.

Trachypus REINW. et HORNSCH.

T. bicolor REINW. et HORNSCH.

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m ü. d.M. (n. 959) und Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1294); SW.-Seite, Sangkareang, Taimanuk-Spitze, 2050—2325 m ü. d.M. (n. 2306).

Area: Sikkim, Nilghiri, Ceylon, Sumatra, Java, Ceram, Celebes, China und Japan.

Trachypodopsis FLEISCH.

T. crispatula (HOOK.) FLEISCH.

Rindjani, NNO.-Seite, Kali-mati bei Sembalun, 1250—1350 m ü. d.M. (n. 1449).

Area: Ostindien, Yunnan, Andamanen und Luzon.

Diaphanodon REN. et CARD.

D. javanicus REN. et CARD.

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m ü. d.M. (n. 960, 961) und Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m ü. d.M. (n. 1290); NNO.-Seite, Kali-mati bei Sembalun, 1250—1350 m ü. d.M. (n. 1446).

Area: Java, Ceram, Halmahera und Borneo.

Calyptothecium MITT.

C. subcrispulum BROTH. (fig. 7).

Rindjani, Nordseite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m ü. d.M. (n. 947).

Area: Java.

HYPOPTERYGIACEAE.

Lopidium HOOK. fil. et WILS.

L. javanicum HAMP.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü.d.M. (n. 2193).

Area: Nilghiri, Ceylon, Sumatra, Java, Batjan und Neu-Guinea.

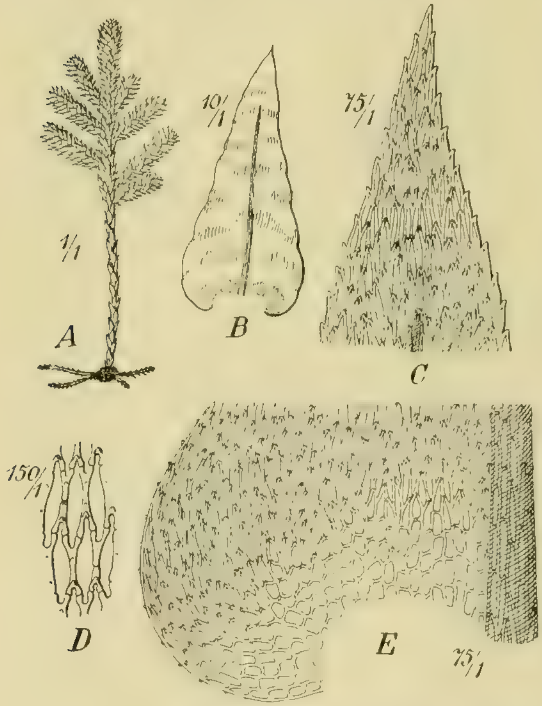


Fig. 7. *Calyptothecium subcrispulum* BROTH.
A Sterile Pfl. ($^{1}/_{1}$); B Stengelb. ($^{10}/_{1}$); C Blattspitze ($^{75}/_{1}$); D Zellen der Blattmitte ($^{150}/_{1}$); E Blattbasis ($^{75}/_{1}$).

LESKEACEAE.

Thuidium Bryol. eur.

Th. glaucinoides BROTH.

Rindjani, N.-Seite, Sadjang, 500—750 m ü. d.M. (n. 817); Süd-seite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü. d. M. (n. 2197 p. p.).

Area: Birma, Tonkin, auf den Sunda-Inseln, Formosa, Liu-Kiu und Neu-Mecklenburg.

HYPNACEAE.

Ectropothecium MITT.

E. falciforme (DOZ. et MOLK.) JAEG.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1750—2025 m ü.d.M. (n. 2169).

Area: Sumatra, Java, Borneo und Celebes.

Gollania BROTH.

G. Elbertii BROTH. n. sp. (fig. 8).

Dioica; robustiuscula, caespitosa, caespitibus densis, fusco-aureis, nitidis; caulis elongatus, procumbens, divisus, divisionibus adscendentibus, dense foliosis, pinnatim ramosis, ramis complanatulis, brevibus, simplicibus, arcuatulis vel longioribus, pinnatim ramulosis; folia patentia, concava, undulata, ovalia, sensim lanceolato-

acuminata, acumine saepe basi contracta, marginibus erectis, e medio ad apicem argute et inaequaliter serratis, nervis binis, brevibus, tenuibus, lutescentibus, cellulis anguste linearibus, apice papillose exstante, alaribus parum numerosis, quadratis, haud incrassatis; bracteae perichaetii internae vaginantes, subito in acumen elongatum, recurvum, subulatum, serratum attenuatae; seta c. 3 cm alta, tenuis, flexuosula, rubra; theca subhorizontalis, ovalis, asymmetrica, leptodermis, fusca. Caetera ignota.

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1127) und NNO.-Seite, Kali-mati bei Sembalun, 1250—1350 m (n. 1447).

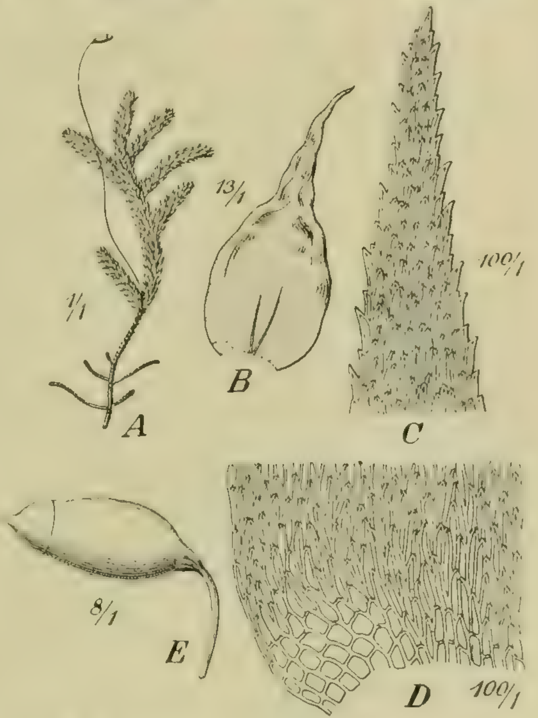


Fig. 8. *Gollania Elbertii* BROTH. n. sp.
A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stengelb. (13/1); C Blattspitze (100/1); D Blattbasis (100/1); Kapsel (8/1).

Species pulcherrima, *G. varianti* (MITT.) BROTH. affinis.

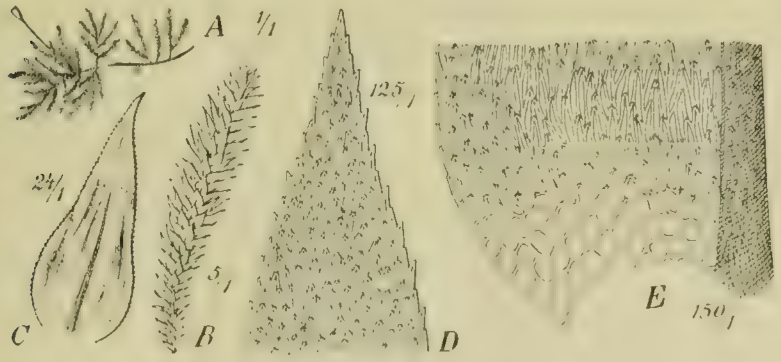


Fig. 9. *Pleuropus brevisetus* BROTH. n. sp.
A Fruchtende Pfl. (1/1); B Ast (5/1); C Astblatt (24/1); D Blattspitze (125/1); E Blattbasis (150/1).

SEMATOPHYLLACEAE.

Trichosteleum MITT.

T. cylindricum (REINW. et HORNSCH.) BROTH.

Rindjani, Südseite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m ü. d.M. (n. 2197 p. p.).

Area: Ceylon, Sumatra, Java, Borneo und Luzon.

BRACHYTHECIACEAE.

Pleuropus GRIFF.

P. brevisetus BROTH. n. sp. (fig. 9).

Dioicus; gracilis, caespitosus, caespitibus laxis, fuscescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, per totam longitudinem fusco-radiculosus, subpinnatim ramosus, ramis 5—15 mm longis, dense foliosis, simplicibus vel pinnatim ramulosis; folia ramea erecto-patentia, plicata, e basi cordato-ovata lanceolato-acuminata, marginibus basi recurvis, dein erectis, inferne minute, superne argute serrulatis, nervo tenui, longe infra apicem folii evanido, cellulis linearibus, flexuosulis, alaribus sat numerosis, minutis, subquadratis; bracteae perichaetii e basi vaginante longe subulatae, ad basin subulae incisae, superne serratae; seta 1 cm vel paulum ultra alta, rubra, laevis; theca erecta, brevis, fusca. Caetera ignota.

Rindjani, Nordseite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1258).

Species teneritate necnon seta brevi a congeneribus oculo nudo jam dignoscenda.

Brachythecium Bryol. eur.

B. oxyrrhynchum (DOZ. et MOLK.) Bryol. eur.

Rindjani, Nordseite, Putihthal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2400—2650 m (n. 1131).

Area: Java.

RHACOPILACEAE.

Rhacopilum PALIS.

Rh. spectabile REINW. et HORNSCH.

Rindjani, Nordseite, Sadjang, 500—750 m (n. 816).

Area: Sumatra, Java, Batjan, Philippinen, Neu-Guinea, Neu-Caledonien, Fidji und Samoa.

NEUE FARNE DER INSEL LOMBOK.

Von

E. Rosenstock.

Hymenophyllum Elberti Rosenst. nov. sp.

Leptocionium; rhizomate repente, ramoso, filiformi, sparse piloso, stipitibus $2^1/_2$—3 cm longis, filiformibus, erectis, brunneis, sparse pilosis; laminis 5—6 cm longis, $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm latis, e basi paullo angustata lineari-oblongis, obtusis, membranaceis, in sicco brunneis, costis venisque exceptis glaberrimis, pinnato-pinnatifidis; pinnis breviter petiolatis, trapezio-oblongis, usque ad alam angustam pinnatifidis; segmentis linearibus, obtusis, basalibus plerumque bifidis exceptis simplicibus, margine acute dentatis; rhachibus angustissime alatis, cum costis pilis brevibus, flavidis sparse vestitis; soris superiorem solum laminae partem occupantibus, segmenta paullum angustata, pinnarum apicalium omnia, subapicalium basalia anteriora terminantibus, e basi conica oblongis, bilabiatis, labiis subtriangularibus, obtusis, integerrimis, dimidiam totius sori longitudine aequantibus; receptaculo exserto, soro duplo longiore.

SW.-seite des Rindjani, Sangkareang, Taimanuk-spitze, 2050—2325 m (C. Gründler no. 2312).

Diese Art steht dem *H. praetervisum* Christ von den Samoa-Inseln nahe, mit der sie besonders auch in der spitzenständigen Stellung der Sori übereinstimmt. Doch ist die Christ'sche Art etwa um die Hälfte kleiner, ihre Sori stehen an stielförmig verschmälerten Blattsegmenten und die Lippen des Indusium sind deutlich gezähnt.

Lindsaya regularis Rosenst. nov. sp.

Eulindsaya; .... stipitibus laminae dimidiam fere longitudine aequantibus, compresso-angulosis, livido-brunneis, basi asperulis paleisque ferrugineis, lineari-lanceolatis adspersis; laminis 44 cm vel ultra longis, 15 cm latis, linearibus, acuminatis, laete viridibus, membranaceis, glaberrimis, apice c. 22 cm longo pinnato excepto bipinnatis; pinnis utrinque c. 5—6, alternis, subsessilibus, e basi vix angustata lineari-lanceolatis, longe acuminatis, medialibus c. 17 cm longis, usque ad 2 cm latis, superioribus et inferioribus paullo minoribus; pinnulis numerosis, alternis, remotiusculis,

erectis, strictis, breviter petiolatis, basalibus et superioribus subcuneiformibus, ceteris dimidiatis, trapezoideo-oblongis, obtusis, basi recte truncata costam plerumque obtegentibus, margine anteriore et exteriore leviter crenato, margine posteriore (recto vel parum arcuato) cum interiore integerrimo, inframedialibus maximis, c. 1 cm longis, $1/2$ cm latis; rhachibus compressiusculis, brunneis, costis substramineis; venulis tenuibus, e vena tenui intramarginali c. 4—5 antice oriuntibus, imis bifurcatis, sequentibus furcatis vel (summis) simplicibus; soris apices venularum, singulos seu binos unitos, occupantibus; indusio membranaceo, marginem subaequante.

SO.-seite des Rindjani, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 1250—1600 m (Dr. J. ELBERT no. 1789).

Von *Lindsaya lobata* POIR., der sie habituell gleicht, durch freie Nerven, von *L. Kirkii* H. K. durch entferntere Fiedern 2. Ordn. und, wie auch von *L. rigida* J. SM., durch dünnere Textur und schwächere Nerven verschieden.

Pteris tremula R. BR. var. **cheilanthoides** ROSENST. nov. var., soris interruptis, cheilanthoideis a typo diversa.

N.-Seite des Rindjani, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (ELBERT no. 1257).

Leptochilus siifolius ROS. nov. spec.

Adest folium unicum sterile et unicum fertile. — Folium sterile (stipite incl.) 32 cm longum, 27 cm latum; stipes 2 mm fere crassus, ochraceo-stramineus, basi fuscescenti paleis parvis, lanceolatis, fuscis sparse ornatus, sursum cum rhachi brevissime tomentosus; lamina e basi cordato-truncata rotundato-deltoidea, membranaceo-herbacea, in sicco lutescenti-viridis, costis supra brevissime tomentosis exceptis glaberrima, pinnata; pinnae oppositae, trijugae cum impari terminali, obovato-oblongae, breviter acuminatae, margine integerrimae, basales recte patentes, profunde furcatae, ramo posteriore quam anterior paulo minore, ceterae suberectae simplices, inferiores ac mediales breviter petiolatae, superiores subsessiles, terminalis petiolo 1 cm fere longo instructa: pinnae omnes inter se fere subaequales, terminalis maxima, 16 cm longa, $3^1/_2$ cm lata; costae subtus prominentes, supra prominulae; venae primariae conspicuae, strictae, sub angulo 60° ex costa excurrentes, marginem fere attingentes, secundariae et tertiariae more *Sageniarum* dense reticulatae, maculis venis liberis creberrimis instructis; folium fertile stipite 35 cm longo instructum, lamina sterili subaequalis et ambitu conformis, attamen pinnae anguste lineares et circinnato-flexuosae.

Lombok SW., Sepi-berg, Nordabhang, 0—300 m (C. Gründler no. 2485).

Diese Art unterscheidet sich von dem nächst verwandten *Leptochilus latifolius* Meyen von den Philippinen besonders durch die Gestalt der sterilen Blätter. Während diese bei der genannten Art entweder durchaus oder doch in ihrem oberen Theil fiederschnittig sind, besitzt unsre Art echt gefiederte Blätter mit gestielten und nicht herablaufenden Fiedern. Sie gleichen denen des *Aspidium siifolium* Willd., sowohl in der Gestalt, als auch in der Nervatur.

GYMNOSPERMAE.

Cycadaceae.

Cycas L.

Von Ostafrika, Ceylon, Vorderindien und Nepal bis nach Japan! Formosa, Philippinen, Yap (Westkarolinen): Hallier! Neuguinea! N.-Australien und Queensland, Neukaledonien und den Fidji-inseln.

C. circinalis L.

SO.-Celebes, Insel Kabaëna Nord, Tandjung Batu Mongiwa (no. 4705, Blätter und männl. Zapfen).

Verbr.: Trop. Ostafrika; Comoren: Madagaskar; Ceylon! Vorderindien; Assam! Sumatra (Miquel, Fl. Sum., 1860, p. 41.98 u. 253), Java! Timor!

Taxaceae.

Dacrydium Soland.

Von Tonkin, Malakka! Mindoro! und Negros! bis nach Neuguinea! und unter Umgehung des austral. Kontinentes bis nach Neukaledonien! Neuseeland! Tasmanien! und den Fidji-inseln; Chile und Westpatagonien. — Pilger's Angabe „Australiae continentis incolae" in Engler, Pflanzenr. 18 (1903) S. 44 ist offenbar unrichtig; in seinen eigenen Angaben über die Verbreitung der einzelnen Arten findet sie sich nicht bestätigt. Auch *Phyllocladus* gehört zu den Gattungen, deren Verbreitungsgebiet sich von Borneo (z. B. Berg Semedum: Hallier!) und den Philippinen (Luzon)! über Neuguinea unter Umgehung von Australien bis nach Neuseeland! und Tasmanien! erstreckt. Eine ähnliche Verbreitung hat die Cupressineen-gattung *Libocedrus*, doch scheint sie sogar auf zwei verschiedenen Landbrücken den Stillen Ozean überschritten zu

haben, denn sie kommt vor in China, Japan und Californien!, sowie auf Neuguinea! Neukaledonien, Neuseeland!, in Chile! und in Nordpatagonien! Vgl. hierüber auch HALLIER, Landbrücken, in diesen „Mededeelingen" no 13 (1912) S. 4 und 11.

D. elatum WALL.

SO.-Celebes, Nord-Rumbia, Lasurume-fluss und Ossu-sohua-berg, 250—755 m (no. 3126, steril).

Verbr.: Tonkin; Malakka (Mt. Ophir)! Pinang; Singapur; Sumatra! Biliton! Karimata-inseln! Borneo (z. B. Berg K'lamm: HALLIER)! Mindoro (nach RENDLE); Negros! Mindanao! Buru! Neuguinea! Fidji-inseln.

D. falciforme PILGER in ENGLER, Pflanzenr. 18 (1903) p. 45.

Verbr.: Lingga-archipel! Borneo; Mindoro!

Podocarpus L' HÉRIT.

São Thomé; von Südafrika! bis Abessinien! Madagaskar; Ceylon! Süddekkan; von Nepal über Assam! und Khasia! bis Hinterindien! China! Japan! Liukiu-inseln, Philippinen! Neuguinea! W.-Australien! Queensland! bis Victoria, Tasmanien! Neuseeland! Neukaledonien! Fidji-inseln; von Chile! bis nach Argentinien, Südbrasilien! Bolivien! Costarica, Westindien!

P. imbricata BL.!

Lombok, Sangkareang, SSO.-abhang, 700—1700 m (GRUENDLER no. 2266, steril); SW., Plambi, 200—400 m (GRUENDLER no. 2428, steril).

Sumbawa, Batu-Lanteh-gebirge, N.-seite, 1500—1700 m (GRUENDLER no. 4191, steril).

Verbr.: Hainan; Nordburma; Sumatra! Java! Borneo! S.-Celebes; Mindanao! Panay! Luzon! Timor: FORBES no. 3855! Neuguinea!

P. amara BL.

Lombok, N.-seite des Rindjani, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (no. 982, steril); Tengengeah, 1450—1600 m (no. 996, steril).

Verbr.: Sumatra! Java! Mindanao! Queensland.

P. neriifolia DON

SO.-Celebes, N.-Rumbia, Lasurume-fluss und Ossu-sohua-berg, 250—755 m (no. 3129, steril).

Verbr.: Nepal; Sikkim! Khasia! Szechuan; Yünnan; Sumatra! Java! Borneo; Minahassa; Batjan; Neuguinea.

Gnetaceae.

Gnetum L.

Trop. Afrika, z. B. Kamerun! Vorderindien!; von Sikkim bis Hinterindien, z. B. Assam! Khasia! Chittagong! Malakka! Siam! Cochinchina! Tonkin! ferner Hongkong! Andamanen und Nicobaren; Indonesien bis zu den Philippinen! und Neuguinea! Polynesien; Nordbrasilien! Niederl.! u. französ.! Guiana; Westindien.

Gn. Gnemon L.

SO.-Celebes, Insel Muna SO., Lombai, 0—30 m (no. 2940, junge Fr.); Landschaft Rumbia N., Lasurume-fluss und Ossu-sohua-berg, 250—755 m (no. 3134, mit männl. Blth.); Insel Kabaëna, Sangia-wita-berg, 600—700 m (Gruendler no. 3457, m. männl. Blth.); ebendort, aber 700—900 m (Gruendler no. 3492, m. männl. Blth.).

Verbr.: Assam! Khasia- und Munipur-berge (Hook. f., Fl. Brit. Ind. V S. 642); Singapur! kult. auf S.-Sumatra (Miquel, Fl. Sum., 1860, S. 251); Java! Banda! Ternate! Niederl. Neuguinea! Mindanao! Luzon!

Dicotyledones.

Caprifoliaceae.

Viburnum L.

Nördl. Halbkugel bis nach Madeira, den Canaren, Nordafrika, Flores! Timor! Neuguinea (?), Jamaica und längs der Anden bis nach Bolivien (Herzog no. 1630 k!) und Peru. In Australien, Polynesien, Mittel- und Südafrika fehlend.

V. coriaceum Bl.! Bijdr. 13 (1825) p. 656; Koorders en Valeton, Bijdr. V (1900) p. 38.

Lombok, Rindjani-geb. N., unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (no. 969, bl.); ebendort, Tengengeah, 1450—1600 m (no. 1008, bl.); NNO.-seite des Rindjani, vom Tangkok nura zum Andjar-fluss, 1400—1650 m (no. 1405, bl. u. fr.); NO.-seite, Unterlauf des Sembalun-flusses, 1175—1250 m (no. 1475, bl.); S.-seite, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1750—2025 m (no. 2165, bl. u. fr.); SW.-seite, SO.-abhang des Sangkareang, 2325—2650 m (C. Gruendler no. 2322, bl.).

Verbr.: Ceylon; Berge von Dekkan! Himalaja! Khasia-berge! Nord-Burma; Sumatra! West-!, Mittel-! und Ost-Java.

Von *V. sambucinum* Reinw. sind die Exemplare mit ganzrandigen Blättern leicht zu unterscheiden durch ihre nicht mit bleichen Lenticellen längs gestrichelten jungen Zweige, ihre oberseits harz-

glänzenden jungen Blätter, ihre kahlen, harzglänzenden Fruchtknoten und ihre in der Knospe nicht kugeligen, sondern länglichen Blumenkronen.

V. sambucinum Reinw. ms.! ed. Bl. l. c. p. 656; Koord. en Val. l. c. p. 40; Gamble in King, Materials no. 14, Journ. As. Soc. Bengal LXXII, ii, 4 (1904) p. 113. — *V. Forbesii* Fawc.!

Sumbawa, Sultanat Sumbawa, Dorf Pussu westl. am Batu Lanteh, 700—900 m (Gruendler no. 4161, bl. u. fr.); Batu-Lantehgebirge, N.-seite, 800—1400 m (Gruendler no. 4176, fr.).

Flores, Landschaft Endeh Ost, Doaria, 200—500 m (Gruendler no. 4306, bl. u. fr.).

Timor (H. O. Forbes 1882—3 no. 3587! bl.; 1882—3 no. 3872! fr.; 1881—2 no. 4089! bl.).

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Sangia-wita-berg, 600—700 m (Gruendler no. 3455, bl. u. fr.); ebendort 700—900 m (Gruendler no. 3488, bl. u. fr.).

Ceram (De Vriese et Teijsmann! 1859—60, fr., Hb. Lugd.-Bat.).

Verbr.: Siam! Malakka; Pinang! Singapur; Sumatra! Java! Borneo!

var. **tomentosa** m. — *V. sumatranum* Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. Sum. (1860) p. 213 et 537. — Folia subtus imprimis in nervis venisque tomento ferrugineo vestita

Sumatra, Battakländer, „in silvaticis planitiei altae Sipirok, 2700 ped." (Junghuhn! Nov., fr. — „Arbor 20—30 ped.").

Gruendler's Exemplare riechen stark nach Baldrian, was für die Ableitung der Valerianaceen von Wichtigkeit ist. Denn auch in der Form der Blumenkrone und dem dreiblätterigen Fruchtknoten mit nur einem fertilen Fach steht *Viburnum* den Valerianaceen näher, als *Sambucus.* Nach älteren Angaben soll allerdings auch in letzterer Gattung Baldriansäure vorkommen, wodurch dieses Merkmal für die erwähnte Frage an Wichtigkeit verliert.

V. Zippelii Miq.! Fl. Ind. Bat. II (1856) p. 122.

Neuguinea?

Diese Fundortsangabe findet sich nicht handschriftlich vor, sondern auf gedruckter Etikette; sie wurde daher bereits von Miquel angezweifelt, da Zippelius auch auf Timor und Java gesammelt hat. In K. Schumann und Lauterbach's Flora der Deutschen Südsee und in dem Werke „Nova Guinea" ist keine einzige Caprifoliacee erwähnt. Andererseits ist *V. Zippelii* scharf von allen übrigen Arten des Archipels geschieden und es besteht also immerhin die Möglichkeit, dass es die Gattung in einem eigenen Verbreitungsgebiet vertritt. In der Form, Textur und Nervatur des

Blattes nähert es sich manchen Exemplaren des *V. odoratissimum*; aber nach dem dreifach doldig verzweigten Fruchtstande gehört es mehr in die Verwandtschaft des *V. sambucinum.*

V. Beccarii Gamble! l. c. p. 114.

Sumatra (Forbes no. 2568! bl., Hb. Lugd.-Bat.); Padang'sche Bovenlanden, sul monte Singalan (O. Beccari Juni—Juli 1878 no. 194! u. 345! bl., Hb. Lugd.-Bat.).

Verbr.: Perak.

V. lutescens Bl.! l. c. p. 655; Gamble l. c. p. 114. — *V. monogynum* Bl.! l. c. — *V. sundaicum* Miq.! l. c. (1856) p. 121; K. en V. l. c. p. 43. — *V. Junghuhnii* Miq.! l. c. p. 123; K. en V. l. c. p. 47.

Lombok, NO.-seite des Rindjani, Sembalun-hochebene, 1185—1275 m (no. 1620, steril); O.-seite, Pussuk-berg, 1450—1650 m (no. 1750, bl.); SO.-seite, Sapit-thal, Südabhang des Pussukberges, 900—1300 m (no. 1807, bl. u. fr.); ebendort, aber 600—700 m (no. 1853, bl. u. fr.); S.-seite, oberhalb Kembang kerang, 750—1300 m (no. 2136, bl.); SW.-seite, SSO.-abhang des Sangkareang, 700—1700 m (Gruendler no. 2261, bl.).

Verbr.: Perak; Sumatra! Java! Borneo!

Auch Elbert's Exemplare dieser Art, sowie einige des *V. coriaceum* Bl. riechen stark nach Baldrian.

V. odoratissimum Ker Gawl in Bot. reg. t. 456; Koorders, Minahassa (1898) p. 492. — *V. Hasseltii* Miq.! l. c. (1856) p. 123; K. en V. l. c. p. 46.

Verbr.: Khasia-berge! Nord-Burma; Westjava! Minahassa; Mindanao! Negros! Luzon! Hongkong! China; Japan!

Ausser diesen sechs werden noch drei weitere *Viburnum*-arten für Indonesien angegeben.

1) Nach Hooker f. und Thomson in Journ. Linn. Soc. II (1858) S. 176 soll nämlich das *V. punctatum* Ham. des Westhimalaja, mit einer Varietät auf den Bergen von Dekkan, auch auf Java vorkommen. Das ist pflanzengeographisch sehr unwahrscheinlich, und da die Angabe in Hook. f., Fl. Brit. Ind. III, 7 (1880) S. 5 nicht wiederholt wird, so dürfte sie wohl auf einem Bestimmungsfehler beruhen.

2) *V. elegans* Jungh. habe ich nicht gesehen; es wird von Koorders und Valeton a.a.O. S. 43 fragweise zu *V. lutescens* Bl. gezogen.

3) *V. alternifolium* Zoll. ist mir gleichfalls noch unbekannt, könnte aber mit seinen wechselständigen Blättern allerhöchstens als Ausnahmefall zu dieser Gattung gehören, wie ich ihn z. B. auch

an Exemplaren der Oleacee *Myxopyrum nervosum* BL. von der Insel Palawan (ELMER no. 12827) beobachtet habe.

Sambucus L.

Nordafrika; Canaren; Madeira; Europa! Asien! bis Japan! Luzon! Negros! Celebes! und Lombok! Ostaustralien von Queensland bis nach Victoria! Südaustralien; Tasmanien; von Nordamerika! bis nach Peru! Südbolivien! und Brasilien.

S. javanica REINW. ms.! ed. BL. l. c. p. 657; KOORDERS, Minahassa (1898) p. 492.

Lombok, SO.-seite des Rindjani-geb., Sapit thal, Südabhang des Pussukberges, 600—700 m (no. 1872, bl. u. fr.).

Verbr.: von Sikkim! bis Ostbengalen, Assam und Khasia; Sumatra! Java! Celebes! Negros! Luzon (z. B. Monte Iriga in Prov. Camarines Sur: HALLIER 1893)! China; Japan!

Durch *Silvianthus* und *Carlemannia*, die SOLEREDER mit Recht von den Rubiaceen zu den Caprifoliaceen versetzte, sind die Gattungen *Sambucus*, *Adoxa* und *Viburnum*, deren Zugehörigkeit zu den Caprifoliaceen lange Zeit zweifelhaft war, auf's engste mit den Lonitzereen verknüpft.[1])

ROSACEAE.

Photinia LINDL.

Ceylon; Nilgherri-! und Pulney-berge; Tibet! Nepal! Sikkim! Bhotan; Assam! Khasia! Burma; Sumatra? (MIQUEL, Fl. Ind. Bat. I,1, 1855, S. 388); Java! Lombok! Luzon; Formosa; China! Japan! Oregon! Californien! Mexiko.

Ph. Notoniana (non WALL. Cat.) WIGHT et ARN., Prodr. p. 302; KOORD. en VAL., Bijdr. V (1900) p. 361.

Lombok, N.-seite des Rindjani-geb., Tengengeah, 1450—1600 m (no. 991, bl.); Rindjani-spitze, Krüppelbusch, 2750—3200 m (no. 1370, bl.); S.-seite des Rindjani, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 2025—2200 m (no. 2221, abgeblüht); ebendort, aber im Casuarinen-wald 2400—3000 m (no. 2242, bl.); SW.-seite des Rindjani, Sangkareang, SO.-abhang, 2650—3050 m (no. 2345, mit jungen Fr.).

Verbr.: Ceylon; Nilgherri- und Pulney-berge; Khasia; Martaban; Java!

---

[1]) Vgl. H. HALLIER, Système phylétique, in den Archives Néerl., 3e sér. B, tom. I (1912) S. 224.

Rubus L. (auct. W. O. FOCKE).

R. lineatus REINW. in BL., Bijdr. p. 1108; FOCKE, Spec. Rubor., in Bibl. bot. 72 p. 47. — *R. pulcherrimus* HOOK., Ic. pl. VIII (1848) t. 729—30.

f. **lineatus** autor.: interstitia inter nervos paginae inferioris foliolorum virentia.

Lombok, S.-seite des Rindjani, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1750—2025 m (no. 2167, bl.).

Sumbawa, Sultanat Dompu, Tambora-vulkan, 1300—2000 m (GRUENDLER no. 4065, bl.).

f. **pulcherrimus** aut.: pagina inferior foliolorum omnino sericeo-albo-tomentosa.

Lombok, N.-seite des Rindjani, Plawangan, 2400—2650 m (no. 1087, bl.); O.-seite des Rindjani, Sembalun-thal, Nordabhang des Pussukberges, 1300—1500 m (no. 1681, bl u. fr.); SW.-seite des Rindjani, SO.-abhang des Sangkareang, 2650—3050 m (GRUENDLER no. 2342, bl.).

Verbr. der Art: Malakka, Sumatra, Java, Borneo. — Im mittleren und östlichen Himalaja sehr ähnliche Formen, ob Varietäten?

R. pirifolius SM., Pl. icon. III, t. 6; FOCKE l. c. p. 64. — *R. sumatranus* MIQ.

Lombok, N.-seite des Rindjani, Sadjang, 500—750 m (no. 772, bl.).

Flores, Landschaft Endeh West, Mboa Rado, auf dem Grenzgebirge, 400—650 m (no. 4289, bl.).

Verbr.: Sumatra, Java, Celebes, Negros.

R. chrysophyllus REINW. in MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 1 (1855) p. 380; FOCKE l. c. p. 74.

Lombok, S.-seite des Rindjani, Abhang oberhalb Kembang Kerang, 1750—2025 m (no. 2166, bl.).

Verbr.: Sumatra, Java. — Luzon?

R. moluccanus L., Spec. pl. ed. 3, I p. 707; FOCKE l. c. p. 88.

Lombok, NNO.-seite des Rindjani, oberhalb des Andjar-flusses, 1400—1650 m (no. 1398, bl.).

Sumbawa, Sultanat Sumbawa, Dorf Pussu westl. am Fuss des Batu Lanteh, 700—900 m (GRUENDLER no. 4170, bl.).

Verbr.: Java, Borneo, Molukken. — Philippinen? Neuguinea?

R. philyrinus FOCKE n. var. vel n. spec. affinis *R. moluccano*.- Differt a *R. moluccano* typico et *R. glomerato* BL. foliis non lobatis.

Folia non lobata, elongato-tiliacea, id est e basi cordatâ late elliptica, breviter acuminata, margine obsolete repando-sinuata, serrulata, subtus albido-tomentosa.

Nach getrockneten Zweigen ist eine sichere Umgrenzun Formen aus der näheren Verwandtschaft des *R. moluccanus* u n lich, doch ist bei *R. philyrinus* die Gestalt der Blätter von der typischen *R. moluccanus* auffallend verschieden.

Wetar, Hochfläche von Mangowe bei Laswerang, 600—800 (no. 4614, bl. u. fr.); Ilmedo an der Südküste, 0—50 m (no. 4639, steril).

R. rosifolius Sm., Pl. icon. III, p. 50; Focke l. c. p. 153.

Lombok, N.-seite des Rindjani, Sadjang, 800—950 m (no. 825, bl. u. fr.; no. 857, bl. u. fr.); Putih-thal, Barranco der Rindjani-Caldera, 2100—2500 m (no. 1176, bl. u. fr.); Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (no. 1250, bl.).

Sumbawa, Sultanat Dompu, Tambora-vulkan, 1000—1300 m (no. 4019. steril).

f. **paucijuga:** foliola 3—7.

Sumbawa, Sultanat Sumbawa, Dorf Pussu, westlich am Fuss des Batu Lanteh, 700—900 m (no. 4165, bl. u. fr.).

Verbr. der Art: Südafrika, Madagaskar, im ganzen malayischen Archipel, in den Pacifischen Ländern von Victoria in Australien bis zum südl. Japan, im Himalaja.[1])

Symplocaceae.

Symplocos Jacq.

Süd- und Ostasien, von Ceylon, Kumaon und Japan bis nach Neusüdwales, Neukaledonien, den Neuen Hebriden und den Fidjiinseln; Amerika von Virginien bis nach Montevideo.[2])

S. theifolia D. Don, Prodr. fl. nepal (1825) p. 145; Brand in Engler, Pflanzenr. 6 (1901) p. 66 no. 166. — *S. ciliata* (Bl.!) Miq.! Fl. Ind. Bat. I. 2 (1859) p. 466; Koord. en Val., Bijdr. VII (1900) p. 155; Brand l. c. p. 65 no. 165; non Koorders! in Jungbuhn-gedenkboek (1910) p. 186.

West-Java, Pengalengan, 4000 Fuss (Junghuhn! Nov. u. Dez., fr., Hb. L.-B.).

Mittel-Java, Slamat (Junghuhn! bl., Hb. L.-B.); Dieng, in silvis (Junghuhn! im März bl. — Javan.: „Djirek").

---

1) Im Herb. Lugd.-Bat. liegt diese Art noch vor von Britisch Indien! Java! Timor! Celebes! Negros! Luzon! (Anm. von Hallier).

2) Über die Abstammung dieser Gattung von Linaceen (Ixonantheen) und über ihren wahrscheinlich südpacifischen Ursprung vgl. mein „Système phylétique" (1912) S. 167—8.

..nbok, SW.-seite des Rindjani-geb., Sangkareang, Taimanuk-..e, 2050—2325 m (GRUENDLER no. 2285, fr.); Südostabhang des ..gkareang, 2325—2650 m (GRUENDLER no. 2327, steril).

..erbr.: Kumaon, Nepal, Sikkim! Khasia! Sylhet.

·S. (subsect. *Lodhra*) **Pseudoclethra** sp. n. — Arbor?, *S. odoratissimae* CHOISY arcte affinis; rami ut in *S. odoratissima, Elaeocarpi, Luxemburghiae, Rhododendri, Ledi* speciebus etc. pseudo-verticillati, juniores pallide virides vel fuscescentes, opaci, teretes, petiolis decurrentibus subangulosi, pilis raris hispidi vel glabrati; folii petiolus subteres, superne subsulcatus, eodem quo rami modo subhispidus, lamina obovato-lanceolata, basi acuta, apice sensim in acumen acutum mucronulatum attenuata, dentibus procurvis mucronulo incurvo calloso terminatis grossiusculis basin versus sensim diminutis crenato-serrata, membranacea, utrinque glabra, viridis, *Elaeocarpi* et *Pyrenariae* species quasdam recordans; costa supra tenuiter sulcata, subtus sicut nervi valde prominens; nervi laterales utrinsecus ca. 12—14, ascendentes, procurvi, margine *Ternstroemiacearum* quarundam more angulato-arcuatim conjuncti; venae robustiores irregulariter subclathratae, subtus conspicue prominentes, tenuiores densiuscule reticulatae, minus conspicuae; spicae graciles, inferiores axillares solitariae, superiores in ramorum apice densius congestae, omnes simplices, $\frac{1}{3}$—$\frac{2}{3}$ folii longitudine adaequantes, rhachi tenui, sicut pedicelli pilis brevibus densiusculis hispidula; bracteae majusculae, calyce multo majores, squamiformes, ovatae, subacutae, fuscae, extus subsericeae, sicut bracteolae florum evolutione caducae; pedicelli brevissimi, cujusvis spicae infimi tantum longiores; bracteolae 2 laterales, sessiles, pedicelli apici insertae, bracteis simillimae, sed paulo minores; sepala 5 sicut ovarium glaberrima, pallide luteo-viridula, nervis flabellato-subparallelis reticulato-ramosis viridibus percursa, elliptico-suborbicularia, valde convexa; corolla calyce plus duplo longior, ante anthesin ellipsoideo-globosa, lobis imbricatis, luteola, glabra; stamina numerosa, in alabastro incurva, filamentis tenuibus glabris, antheris parvis breviter ellipsoideis eas *Rosacearum* imitantibus; ovarium inferum, a pedicello articulatim segregatum, parvum, obconicum, glabrum, viride, fuscescens; stylus longus, filiformis, pilis raris patulis subhispidus, stigmate majusculo capitato subtrilobo; fructus non exstant.

Rami ultimi 3—5 mm crassi, internodiis 1,5—2,5 cm longis; petiolus ca. 1,5 cm longus, 2 mm latus; lamina 14—23 cm longa, 3,5—6,5 cm lata, acumine ca. 1,5 cm longo; spicae 4—13 cm longae; bracteae ca. 4 mm longae, 3 mm latae; pedicelli

vix 1 mm longi, inferiores tantum usque 5 mm longi; ovarium ca. 1 mm longum; sepala 2 mm parum excedentia; corolla 5 mm longa, ante anthesin 3—4 mm lata; stylus post anthesin 5—6 mm longus.

Lombok, N.-seite des Rindjani, Sadjang, 800—950 m (no. 836).

Von dem nächst verwandten, sehr robusten *S. odoratissima* CHOISY unterscheidet sich diese Art leicht durch viel zierlicheren Wuchs, dünnere Zweige, Blattstiele und Infloreszenzachsen, viel dünnere, kleinere und schmälere Blätter mit unterseits kräftiger hervortretendem Nerven- und Adernetz und oberseits viel schmäler rinnigem Mittelnerven, zierlichere und unverzweigte Blüthenähren, viel kürzere Blüthenstielchen, verhältnismässig viel grössere Brakteen und Brakteolen, kleinere Blüthen, vollständig kahle Fruchtknoten, Kelchblätter und Blumenkronen. Eine Verwechselung mit dem javanischen *S. Junghuhnii* KOORD. oder gar mit dem durch sehr kurze gedrungene Blüthenähren ausgezeichneten *S. costata* CHOISY von Java ist noch viel weniger möglich, obgleich durch die Form der Blätter, Brakteen, Brakteolen u. s. w. sich auch der letztere als ein naher Verwandter unserer neuen Art zu erkennen giebt. Den *S. Brandisii* KOORD. et VAL. von Ostjava habe ich nicht gesehen; nach der Beschreibung zeigt er mancherlei Übereinstimmung mit *S. Pseudoclethra*; durch seine viel kleineren Blätter mit abgerundetem Grunde ist er aber ohne weiteres zu unterscheiden.

Obgleich KOORDERS und VALETON für *S. odoratissima* ein „semen subrectum" und für *S. fasciculata* ZOLL. „nicht gekrümmte Samen" und einen „embryo rectus" angeben, hat BRAND diese beiden Arten in die durch gekrümmte Samen und Embryonen gekennzeichnete Untersektion *Palura* gestellt. Die Vertheilung der Arten in die Sektionen ist also bei ihm ebenso unzuverlässig, wie die Abgrenzung der Arten.

Leiden, den 1. Oktober 1912.

(*Ausgegeben am 31. Dezember 1912*).

MEDEDEELINGEN VAN 's RIJKS HERBARIUM

LEIDEN.

No. 15—20. (1913.)

15. GODDIJN, W. A. und GOETHART, J. W. C., Ein künstlich erzeugter Bastard, Scrophularia Neesii Wirtg. × S. vernalis L. 10 pp., 2 tab. (Sep. 25. März 1918).

16. KIDSTON, R. et JONGMANS, W. J., Sur la fructification de Neuropteris obliqua Bgt. 2 pp., 1 tab.

17. GODDIJN, W. A., Synopsis Hymenophyllacearum auctore R. B. van den Bosch, mit zahlreichen Zusätzen und Abbildungen aus dem Nachlass des Verfassers neu herausgegeben, 36 pp., 23 figg. (Sep. 2. Mai 1913).

18. LEK, H. A. A. van der, Notes on the types of Polyporus in Persoon's Herbarium. 11 pp. (Sep. 2. May 1913).

19. (HERZOG, Th.), Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. Teil I. Mit Beiträgen von Th. Herzog, E. Rosenstock, H. Hallier, A. Heimerl, R. E. Fries, A. Zahlbruckner, K. Rechinger, C. K. Schneider, W. O. Focke, E. von Janczewski, L. Radlkofer, W. Becker, A. Cogniaux, F. Niedenzu. 84 pp. (Sep. 18. Oktober 1913).

20. JONGMANS, W. J. und KUKUK P., Die Calamariaceen des Rheinisch-Westfälischen Kohlenbeckens, (Mitt. aus dem geol. Mus. der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum). 89 pp., 16 figg., Atlas in 4⁰, mit 22 tab. (Sep. 30. Dez. 1913).

LEIDEN -:- FIRMA P. W. M. TRAP

No. 15. Ein künstlich erzeugter Bastard, Scrophularia Neesii Wirtg. X S. vernalis L.

Von

W. A. GODDIJN und J. W. C. GOETHART.

Mit zwei Tafeln.

Im Herbst 1910 schenkten wir dem hiesigen „Rijks Herbarium" reichliches Herbarmaterial des in der Überschrift genannten *Bastardes*, welches bald darauf an verschiedene Botaniker und Institute verteilt wurde. Auf den beigelegten Etiketten wurde nach „Mededeelingen van 's Rijks Herbarium No. 15" verwiesen, weil wir damals meinten, die Versuche, womit wir beschäftigt waren und welche nebenbei zur Erzeugung unseres *Bastardes* führten, bis zum Erscheinen derselben zum Abschluss bringen und in der genannten Nummer der „Mededeelingen" veröffentlichen zu können. Spätere Beobachtungen veranlassten uns, die Versuche viel weiter auszudehnen und so ist es jetzt noch nicht möglich, darüber zu berichten. Der Ankündigung auf den erwähnten Etiketten wegen, sei aber in dieser Nummer der „Mededeelingen" dennoch eine Beschreibung des *Bastardes* gegeben, welche sonst wohl nicht für sich allein publiziert wäre.

In FOCKE's „Pflanzenmischlinge" werden überhaupt keine Bastarde innerhalb der Gattung *Scrophularia* erwähnt und H. STIEFELHAGEN [1]) giebt 1910 an: „Ueber Bastardbildung bei *Scrophularia* ist bis jetzt sogut wie gar nichts bekannt, und es sind auch keinerlei Versuche angestellt worden, Hybride zu erzielen." Es war also wenig wahrscheinlich, dass es gelingen würde, zwei so verschiedene Arten,

[1]) STIEFELHAGEN, H., Systematische und pflanzengeographische Studien zur Kenntnis der Gattung *Scrophularia*. Engler, Bot. Jahrb. 44. Bd. (1910) S. 421.

wie *S. Neesii* WIRTG.[1]) und *S. vernalis* L., erfolgreich zu kreuzen, umsomehr als auch die Blütezeiten der beiden Arten weit auseinander liegen. Letzteres war aber, wie sich alsbald herausstellte, für die Bestäubung kein Hindernis, da unser Material der *S. vernalis* nach der in den ersten Frühling fallenden Hauptblütezeit noch fortwährend, bis in den Herbst hinein, an basalen Seitenzweigen eine genügende Anzahl von Blüten bildete. Der Erfolg der in ziemlich grossem Maasstabe ausgeführten Bestäubungen war wider Erwarten ein besonders guter, denn es wurden in reichlicher Menge keimfähige Samen des *Bastardes* gewonnen. Ueberhaupt stellte es sich im weitern Verlauf unserer Untersuchung heraus, dass eine Anzahl verschiedener Arten, worüber wir später zu berichten gedenken, sich verhältnissmässig leicht hybridisieren lässt. Da eine Analyse des *Bastardes* nicht bezweckt wurde, haben wir weder die Reinheit der Eltern untersucht, noch auch die von verschiedenen Elternpaaren erhaltenen *Bastarde* getrennt gehalten Uniformität der *Bastard*-generation war daher wohl kaum zu erwarten und es traten in der Tat dabei mancherlei Differenzen auf, welche aber selbstredend nicht näher gedeutet werden können.

So wurde z. B. beobachtet, dass der *reciproke Bastard* (der viel schwieriger herzustellen ist) ein ziemlich abweichendes Gepräge hatte. Es braucht aber der Unterschied gar nicht direct von der Reciprocität der Bestäubung abhängig zu sein, da ja viele andere Erklärungen möglich sind!

Übrigens waren die vorhandenen Differenzen so wenig in die Augen springend, dass die aus über Tausend erwachsenen, blühenden Pflanzen bestehende Kultur, zumal im zweiten Jahre, beim ersten Anblick sehr einheitlich aussah. Die Differenzen traten erst bei genauerer Prüfung ans Licht.

Es beruht das darauf, dass der *Bastard* in fast allen Merkmalen graduelle Schwankungen zeigt, wodurch ja die eventuell vorhandenen „Typen" verdeckt werden müssen.

Diese Unbeständigkeit der Merkmale (welche in ähnlicher Weise auch bei *S. Neesii* und anderen Arten vorkommt) erschwert natürlich die Beschreibung in nicht geringem Grade. Sie wird wohl z. T. verursacht sein duch die Unreinheit des Ausgangsmateriales, das ja in vielen Merkmalen heterozygot gewesen sein mag, aber jedenfalls müssen auch die durch äussere Bedingungen leicht hervorzurufenden

[1]) Wir wenden den WIRTGEN'schen Speciesnamen an, um anzudeuten, dass die Pflanze sich in unseren Kulturen (genau so übrigens wie auch *S. Ehrhartii* STEV.) wie eine *Art* und nicht wie eine unwesentliche Standortsvarietät (Modifikation) benommen hat.

Modificationen mit verantwortlich gemacht werden, und endlich spielt noch die Tatsache eine Rolle, dass vor allem die Blatt-Merkmale, aber auch andere im Auftreten und im Grade der Ausbildung sowohl vom Alter der Pflanze wie vom „Reifezustand" des Sprosses abhängig sind.

Es schwankt also das Gesammtbild innerhalb ziemlich weiter Grenzen je nach dem Alter, dem Reifegrad der Teile und den äusseren Bedingungen.

Bevor wir die Teile des leider sterilen *Bastardes* beschreiben, sei hervorgehoben, dass derselbe in vielen und zwar besonders in den augenfälligeren Characteren, der *S. Neesii* näher steht, mit welcher er u. a. die Mehrjährigkeit, den steif aufrechten Wuchs und den viereckigen, breit geflügelten Stengel gemein hat. (T. 1. f. 22).

Keimpflanze. (Vgl. T. 1. fgg. 1—21).

Diese ist ungefähr intermediär zwischen denen der Eltern. Die Kotyledonen zeigen nur ganz geringfügige Unterschiede, wenn man Abstand nimmt von der später zu erörternden Behaarung. Die Blätter des ersten Blattpaares haben bei den *Eltern* und dem *Bastard* ungefähr den gleichen breit-eirunden bis eirunden Umriss. Die Spitze ist ebenfalls bei allen breit abgerundet, die Basis aber bei *S. vernalis* herzförmig, bei *S. Neesii* keilförmig und beim *Bastard* abgerundet oder fast abgestutzt. Die ersten Blätter von *S. Neesii* sind ganzrandig oder seltener am Rande seicht ausgeschweift, die von *S. vernalis* jederseits nach dem Grunde zu mit vier ziemlich grossen Kerbzähnen versehen, während der *Bastard* ähnliche, aber kürzere und breiter abgerundete Zähne aufweist. *S. Neesii* ist anscheinend ganz kahl, hat aber doch an den jüngsten Teilen vereinzelte, ganz kurze, einfache Drüsenhaare, während *S. vernalis* dicht mit langen abstehenden Drüsenharen besetzt ist. Die Behaarung des *Bastardes* hält nach Länge und Dichte ungefähr die Mitte zwischen beiden. Während aber *S. vernalis* zweierlei Drüsenhaare hat, nämlich solche mit einzelligen und solche mit zwei- bis mehrzelligen Stielen, kommen beim *Bastard* nur solche mit einzelligem Stiel vor.

Primäre Rosette. (T. 2. fgg. 24—33).

Bei der weiteren Entwickelung bilden die Keimpflanzen zuerst Rosetten aus, welche im nämlichen oder im nächsten Jahre Blütenstengel treiben. Da die Blätter der erwachsenen Rosette durch allerhand Zwischenformen in diejenigen des ersten Blattpaares

übergehen, genügt es hier, die erwachsenen Rosettenblätter zu beschreiben.

Diese sind bei *S. Neesii* eirund bis länglich-eirund, bei *S. vernalis* rundlich bis eirund, während die grösste Breite hier der Basis viel näher liegt, wodurch die Form sich der dreieckigen nähert. Das Verhältnis Länge : Breite betrug für *S. Neesii* im Durchschnitt etwa 1,8 und schwankte für *S. vernalis* zwischen 1,3 und 1,9. Bei beiden Arten ist die Spitze abgerundet, aber bei *S. vernalis* etwas mehr verlängert; die Basis ist bei *S. Neesii* fast gerade abgestutzt, bei *S. vernalis* nierenförmig. Die Blattohren sind bei *beiden* fast senkrecht zur Blattfläche aufgerichtet und die Blätter daher rinnig. Der Blattrand ist bei *S. Neesii* meist einfach und seicht gekerbt, bei einzelnen Individuen unserer Kultur aber auch doppelt gekerbt, durch einen seichteren Einschnitt ungefähr in der Mitte eines jeden Kerbzahnes.

S. vernalis hat bedeutend tiefer und complizierter eingeschnittene Blätter: Die durch die tiefsten Einschnitte gebildeten primären Kerbzähne sind durch weniger tiefe Einschnitte in meist zwei, bisweilen drei grössere, ziemlich schmale Zähne verteilt. Diese tragen ihrerseits einige noch kleinere Sägezähne, welche, wie auch die übrigen Zähne, deutlich stachelspitzig sind. Wenn auch bei *S. vernalis* die Bezahnung des Blattrandes recht vielen Modificationen unterworfen ist, so glauben wir, dass diese leicht auf den eben beschriebenen Typus zurückzuführen sind. Nach der Blattbasis zu treten aber oft grössere, spitze, gleichgrosse Zähne auf.

Der Blattstiel ist bei *beiden Arten* V-förmig, rinnig, mit horizontal abstehendem, schmalem, grünem Rande; bei *S. vernalis* von der Länge der Lamina oder diese noch übertreffend, bei *S. Neesii* zwei- bis viermal kürzer wie die Lamina.

Bei *S. vernalis* ist das etwas mehr gelblichgrüne Blatt dicht und lang drüsig behaart, bei *S. Neesii* ist es hingegen kahl, oberseits dunkel, schwärzlich-grün, unterseits graugrün.

Die primären Rosettenblätter des *Bastardes* waren in unserer Kultur äussert üppig entwickelt und zeigten dabei eine sehr grosse Formverschiedenheit. Im Umriss waren sie eirund bis länglich, die grösste Breite oft der Basis sehr genähert und die Spitze mehr oder weniger vorgezogen. Das Verhältnis Länge: Breite schwankte zwischen 1,33 und 2,1. Die Blätter waren seicht herzförmig und verschmälerten sich ziemlich plötzlich keilförmig in den Blattstiel, der fast so lang war, wie die Lamina. Der Rand war doppelt bis dreifach gekerbt, wobei die Kerbzähne in ihrer Anordnung mehr denen der *S. vernalis*, in ihrer Form mehr denen der *S. Neesii*

ähnelten. Die Blattohren waren aufgerichtet, wie bei *S. Neesii*, und, wohl der herzförmigen Basis wegen, deckten sie sich, wodurch eine Art Tute entstand. Die Blätter waren ferner oft sehr stark asymmetrisch und in Folge dessen bisweilen verkrümmt; die Behaarung war auf den kräftigeren Nerven der Blattunterseite beschränkt und auch dort spärlich und bald verschwindend. Oft waren die Blattstiele, die Nerven und der Stengel mehr oder weniger intensiv rotviolett gefärbt, wie es auch bei manchen Individuen der *S. Neesii* gefunden wurde.

Mehrjährige Rosetten.

Die secundären Rosetten entstehen aus den Ersatzknospen, welche sich bei den perennierenden Arten alljährlich an der Stengelbasis bilden. Bei *S. Neesii* sind diese Blätter wenig verschieden von denen der primären Rosetten, bei *S. vernalis*, die ja zweijährig ist, kommen eigentliche secundäre Rosetten natürlich nicht vor.

Die secundären Rosettenblätter des *Bastardes* sind sehr viel kleiner, wie die primären, und scheinen auch etwas weniger extreme Abänderungen zu zeigen.

Der Stengel.

Der Stengel des *Bastardes* hat die allergrösste Ähnlichkeit mit dem der *S. Neesii* und hat wohl kaum e i n äusserliches Merkmal mit *S. vernalis* gemein. Es erscheint uns daher überflüssig, hier letztere Art zum Vergleich heranzuziehen. Die Differenzen gegenüber der *S. Neesii* zeigen sich nur im Verzweigungsmodus und in den Stengelblättern.

Letztere bilden von unten nach oben alle Zwischenformen von den Rosettenblättern nach den Hochblättern. Diese Umwandlung geht um so schneller von Statten, je früher der Hauptstengel seinen vegetativen Character in einen generativen ändert, oder, wie wir es eingangs ausdrückten, die Merkmale der Stengelblätter sind vom Reifegrad des Stengels abhängig. Unter diesen Umständen hat es gar keinen Zweck, die Merkmale der Stengelblätter zu beschreiben. Wir können uns vielmehr damit begnügen, anzugeben, dass die Blätter den Höhepunkt ihrer morphologischen Differenzierung im allgemeinen schon nahe dem Grunde des Stengels erreichen; die höheren werden nach und nach wieder kleiner, die Spitze wird meist spitzer, die Basis mehr keilförmig, die Zähne spitzer und oft relativ grösser. Etwas über der Mitte der Infloresceenz haben dann die Stengelblätter meist vollständig Hochblattcharacter angenommen.

Wie bekannt, verzweigen sich die Stengel der *S. vernalis* nur aus

ihrer Basis, während die von *S. Neesii* aus allen Blattachseln Seitenzweige bilden, welche fast horizontal abstehen und sich dann bogig aufwärts krümmen, und zwar derartig, dass ihre Spitzen ungefähr einen Cylindermantel bilden. Von diesen Seitenzweigen bilden meist nur die drei bis vier höchste Paare Inflorescenzen aus. Der *Bastard* bildet gleichfalls aus allen Blattachseln Seitenzweige, die aber unter spitzerem Winkel aus dem Hauptstengel entspringen und sich dann wie bei *S. Neesii* bogig aufwärts krümmen. Es wachsen aber hier die unteren Zweige am kräftigsten, und alle bilden sich an der Spitze zu Inflorescenzen um. Infolge dessen hat die erwachsene einjährige Bastardpflanze eine pyramidale Gestalt (T. 1. f. 22).

Inflorescenz. (T. 1. fgg. 23—25).

Die Inflorescenz des *Bastardes* hat wieder viel grössere Ähnlichkeit mit der von *S. Neesii*. Genau so, wie dort, stellen sich die Blätter innerhalb der Inflorescenz alsbald spiralig. Aus den Achseln dieser Tragblätter entspringen Dichasien, welche in Wickel ausgehen. Gewöhnlich setzen sich, wie es auch der häufigere Fall bei *S. Neesii* ist, gleich die ersten Dichasialzweige in Wickeln fort. Hin und wieder aber beobachteten wir eine wiederholte dichasiale Gabelung, welche sich bei einigen Individuen sogar vier mal wiederholte Zwar ist eine solche fortgesetzte Gabelung typisch für *S. vernalis*, aber wir müssen darauf hinweisen, dass ähnliche Gabelungen von uns auch bei einigen *S. Neesii*-Individuen gefunden wurden. Medianseriale Nebensprosse, welche sich zu schwachen Inflorescenzzweigen entwickeln, sind gar nicht selten und auch bei *S. Neesii* vorhanden. Die Dichasialzweige der Inflorescenz von *S. Neesii* und dem *Bastarde* sind zwar ähnlich, aber doch in manchen Merkmalen verschieden.

So sind die Winkel, welche die Dichasienachsen mit der Hauptachse und die Wickelzweige mit der Dichasienachse bilden, bei den *Bastard* bedeutend spitzer und die kürzeren Blütenstiele sind dort viel weniger abstehend, während die Wickelzweige zu einer beträchtlicheren Länge, bis 10 cm. heranwachsen und bis 12 Blüten tragen, bei *S. Neesii* dagegen nur etwa 4. Hierdurch erhält die voll entwickelte Inflorescenz der *S. Neesii* eine fast cylindrische Gestalt, die des *Bastardes* eine mehr oder weniger ausgesprochen pyramidale.

Sämmtliche Inflorescenzachsen der *S. vernalis* sind dicht mit langen, abstehenden, farblosen Drüsenhaaren besetzt, während bei *S. Neesii* Drüsen nur an den Blütenstielen vorkommen. Dieselben sind hier ziemlich dicht gestellt, kurz gestielt und von dunkelviolettroter Farbe. Beim *Bastard* kommen ganz ähnlich gebaute scheibenförmige (d. h. aus einer Etage von Drüsenzellen gebildeten) Drüsen

vor. Sie sind ziemlich dicht gestellt, an den Inflorescenzachsen kurz gestielt und immer farblos, an den Blütenstielen aber länger gestielt und entweder farblos, oder in verschiedenen Nuancen rötlichviolett.

Blüten. (T. 2. fgg. 1—23).

Die Kelchblätter des *Bastardes* sind breit rundlich-oval, deckend, etwas gewölbt, ungekielt, von drei deutlichen und einigen schwächeren, unter einander anastomosierenden Nerven durchzogen, grün, hell punktiert, mit kurzen Drüsenhaaren und ziemlich breitem, sehr schwach rosafarbigem, häutigem Rande. Sie sind daher denen von *S. Neesii* viel ähnlicher, wie denen von *S. vernalis*: Erstere Art hat ja ebenfalls deckende, rundlich-eirunde, grüne, hell gefleckte, mit breitem rosafarbigem häutigem Rande versehene, kahle Kelchblätter, welche aber viel stärker gewölbt und an der Spitze fast kahnförmig zusammengezogen sind, während nur ein einziger, medianer, als schwieliger Kiel hervortretender Nerv vorhanden ist. *S. vernalis* hingegen hat bekanntlich längliche, stumpfe, sich nicht deckende, unberandete etwas abstehende, mehrnervige Kelchblätter, welche dicht und ziemlich lang drüsig behaart sind.

Wenn auch auf den ersten Blick die Kronen von *S. Neesii* und *S. vernalis* ausserordentlich verschieden zu sein scheinen, so ergiebt doch eine genauere Betrachtung, dass durchgreifende Unterschiede nicht vorhanden sind. *S. Neesii* hat eine glockige am Schlunde kaum verengte Krone, deren zweilippiger Saum etwa ein Viertel der ganzen Kronenlänge erreicht, *S. vernalis* aber eine krugförmig-eirunde Krone mit sehr enger, schiefer Mündung und ganz kurzem, aber sonst sehr ähnlichem Saum. Bei beiden Arten besteht die Oberlippe aus zwei sich mehr oder weniger deckenden Abschnitten, welche bei *S. Neesi* etwas zurückgebogen sind, bei *S. vernalis* jedoch die gerade Verlängerung der stark gewölbten Rückseite der Kronröhre bilden. Die beiden seitlichen Abschnitte, welche von der Oberlippe gedeckt werden, sind bei beiden Arten aufgerichtet Die Unterlippe endlich ist bei *S. vernalis* relativ lang, zungenförmig, vorgestreckt und etwas nach auswärts gekrümmt, bei *S. Neesii* von gleicher Form (wenn auch bedeutend grösser), aber zurückgerollt. Die Farbe ist bei *S. vernalis* goldgelb mit einem Stich ins grünliche. Bei *S. Neesii* hat die Krone eine ähnliche Grundfarbe, aber die Rückseite der Röhre, sowie die Oberlippe (mit Ausnahme eines etwas helleren, mehr ins braune spielenden (Kl. 30) [1]) Fleckes auf der Rückseite der

---

[1]) Farbenbezeichnung nach Klincksieck P. et Th. Valette, Code des couleurs, Paris 1908.

beiden Lappen der Oberlippe) und die beiden seitlichen Abschnitte des Saumes sind violettrotbraun (Kl. 5).

Beim *Bastard* ist die Krone eirund-krugförmig, aber mit sehr weitem Schlunde, der merkwürdigerweise, im Gegensatz zu *S. vernalis* an der Bauchseite am meisten eingeschnürt ist. Der Saum ist, wie bei *S. Neesii*, etwa viermal kürzer wie die ganze Krone.

Die Oberlippe erscheint in Folge des stärkeren Übereinandergreifens der beiden Lappen weniger ausgerandet als bei *S. Neesii*; die Unterlippe stimmt, abgesehen von der Grösse, ganz mit der von *S. vernalis* überein.

Der Grundton der Kronenfarbe ist auch hier ein grünliches Gelb (Kl. 286), und wie bei *S. Neesii* findet sich auf der Oberseite ein allerdings etwas kleinerer Fleck, der hier von leuchtend orangeroter Farbe (Kl. 88) ist.

Die untereinander sehr ähnlichen Staubgefässe unterscheiden sich hauptsächlich durch die Behaarung der Filamente, welche bei *S. Neesii* sehr kurz gestielte, scheibenförmige, dunkel violette, makroskopisch fast schwarz erscheinende Drüsen tragen, an deren Stelle bei *S. vernalis* und dem *Bastard* länger gestielte, farblose, keulenförmige Drüsenhaare vorhanden sind. Es sei aber bemerkt, dass beim *reciproken Bastard* ungefähr die Hälfte der Individuen rötliche bis violettrote Drüsen an den Filamenten aufwiesen.

Der Pollen und sogar die Staubbeutel sind beim *Bastard* sehr unvollkommen entwickelt.

Bekanntlich hat *S. vernalis* kein Staminodium, während dasselbe bei *S. Neesii* kräftig entwickelt ist. Soweit unsere Erfahrungen reichen, ist die Form des Staminodiums hier, wenigstens in normalen Blüten, in allen Hauptmerkmalen constant. Schon nahe dem Grunde der Röhre tritt es als schwache, weiter oberwärts flach rinnig werdende Verdickungsleiste in die Erscheinung. Die Rinne setzt sich fort in das kurze, dicht unter dem Schlunde angeheftete, schräg aufgerichtete Oberteil, das quer gestreckt, seicht ausgerandet und bisweilen schwach gezähnelt ist. Auf der der Oberlippe zugewendeten Fläche zeigt sich ein der Rinne entsprechender schwach hervortretender Kiel, der sich in eine kleine zahnförmige, etwas rückwärts geneigte Spitze fortsetzt. Diese Spitze erblickt man bei Betrachtung schräg von hinten als kleinen in der Ausrandung des Staminodiums stehenden Zahn. Die Farbe des meist mit einigen bis vielen kurz gestielten Drüsen besetzten Staminodiums ist, wie die der Oberlippe, ein dunkles violett-rotbraun.

Beim Bastard ist das Staminodium stets vorhanden; bisweilen ist

es zu einer kleinen Spitze reduciert, bisweilen aber erreicht es fast die Ausbildung des *S. Neesii*-Staminodiums.

Die häufigste unter den zahllosen in einander übergehenden Formen ist diejenige, bei welcher das wagerecht in die Krone vorgestreckte Staminodium eine etwa trapezförmige Gestalt hat, mit einer ganz seichten Ausrandung versehen ist und in derselben eine sehr kleine, rückwärts gerichtete, zahnartige Falte trägt.

Die übrigen Teile der Blüte zeigen nur geringfügige Unterschiede; es werde davon noch hervorgehoben, dass der Griffel beim *Bastard* und bei *S. vernalis*, aber nicht bei *S. Neesii*, die Oberlippe deutlich überragt.

(*Ausgegeben am 25. März 1913*).

Erklärung der Abbildungen [1]).

TAFEL 1.

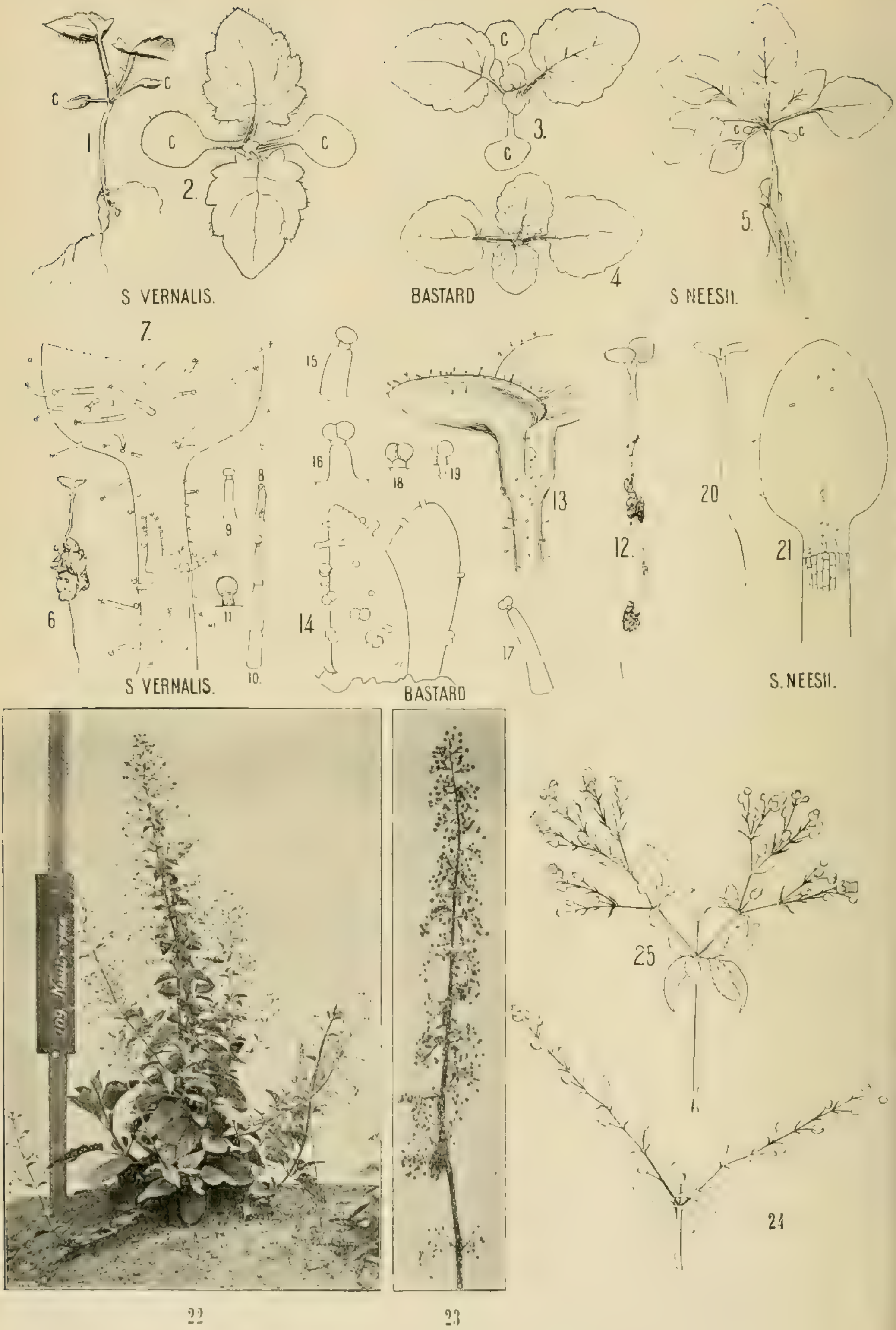
Fig.	1, 2.	Keimpflanzen der *S. vernalis;* ca. $\times$ 1,5 u. $\times$ 2.0. *c.* Kotyledon.	
„	3.	Keimpflanze des *Bastardes;* ca. $\times$ 1,5.	
„	4.	„	„ „ , etwas älteres Stadium; ca. $\times$ 1.0.
„	5.	„	der *S. Neesii*, bedeutend älteres Stadium; ca. $\times$ 0.6.
„	6.	*S. vernalis.*	Ganz junge Keimpflanze; ca. $\times$ 1,5.
„	7.	„	Gipfelregion derselben, nach Entfernung eines Kotyledon; $\times$ 7.5.
„	8.	„	Ganz junges Drüsenhaar des Kotyledon derselben.
„	9, 10.	„	Erwachsene Drüsenhaare des Kotyledon derselben.
„	11.	„	Drüsenhaare der ältesten Blattanlage derselben.
„	12.	*Bastard.*	Ganz junge Keimpflanze; ca. $\times$ 2.0.
„	13.	„	Oberteil derselben stärker vergrössert.
„	14.	„	Erstes Blattpaar derselben.
„	15–17.	„	Drüsenhaare des Kotyledon derselben.
„	18, 19.	„	Drüsenhaare des ersten Blattpaares derselben.

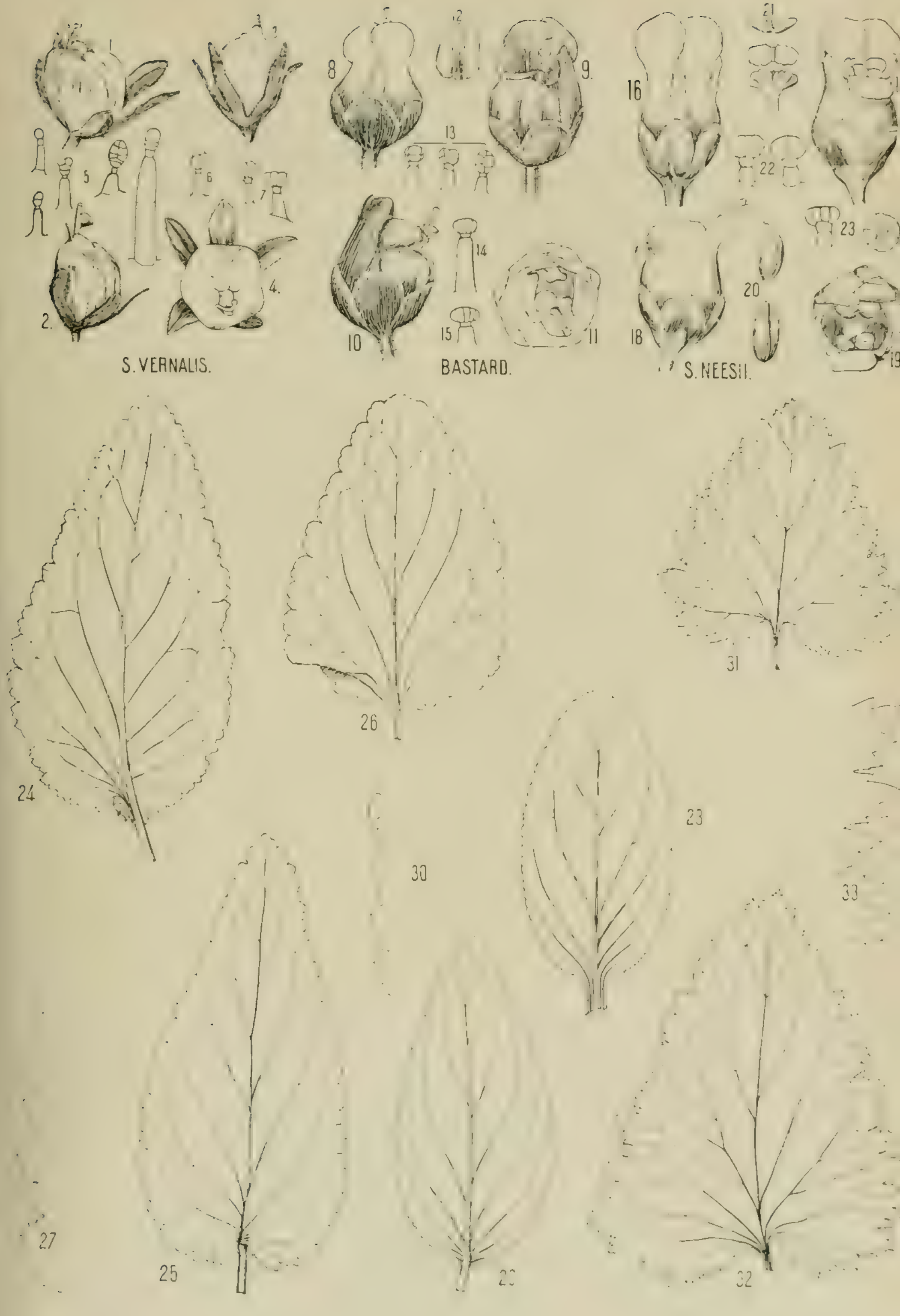
[1]) Mit Ausnahme der Skizzen Tafel 1 Figg 24 u. 25 und der beiden Autotypen sind sammtliche Figuren mit dem Zeichenapparat angefertigt.

Fig.	20.	*S. Neesii.*	Keimpflanze; etwa $\times$ 2.0.
„	21.	„	Gipfelregion dieser Keimpflanze, stärker vergrössert; mit vereinzelten Drüsenhaaren.
„	22.	*Bastard.*	Habitusbild einer einjährigen Pflanze in voller Blüte; ca. $\times {}^{1}/_{12}$.
„	23.	*S. Neesii.*	Inflorescenz; ca. $\times {}^{1}/_{10}$.
„	24.	*Bastard.*	Inflorescenz-zweig mit zu Wickeln ausgebildeten primären Dichasien-ästen; ca. $\times$ 0,5.
„	25.	„	Viermal dichasial verzweigter Inflorescenz-ast; ca. $\times$ 0,5.

TAFEL 2.

Fig.	1—4.	*S. vernalis.*	Blüte resp. schräg von hinten, von der Seite, von vorne und von oben.
„	5.	„	Drüsenhaare der Staubfäden.
„	6, 7.	„	Drüsenhaare des Kelches.
„	8—11.	*Bastard.*	Blüten resp. von hinten, schräg von vorne, von der Seite und von oben.
„	12.	„	Kelchblatt von aussen.
„	13.	„	Drüsenhaare der Staubfäden.
„	14, 15.	„	Drüsenhaare des Kelches.
„	16—19.	*S. Neesii.*	Blüte resp. von hinten, schräg von vorne, von der Seite und von oben.
„	20.	„	Kelchblatt resp. von der Seite und von aussen.
„	21.	„	Freier Teil des Staminodiums resp. von oben, von hinten und von vorne.
„	22, 23.	*S. Neesii.*	Drüsenhaare der Staubfäden.
„	24—26.	*Bastard.*	Blattformen der Rosettenblätter; ca. $\times {}^{1}/_{4}$. (Die Figuren sind nach gepressten Blättern angefertigt, wodurch, zumal basalwärts die im Leben rinnige Spreite gefaltet ist.)
„	27.	„	Blattrand der Fig. 25; vergrössert.
„	28.	*S. Neesii.*	Rosettenblatt; ca. $\times {}^{1}/_{3}$.
„	29.	„	Unteres Stengelblatt einer einjährigen Pflanze; ca. $\times {}^{1}/_{3}$.
„	30.	„	Rand eines solchen Blattes; vergrössert.
„	31, 32.	*S. vernalis.*	Rosettenblätter; ca. $\times {}^{1}/_{4}$.
„	33.	„	Rand eines solchen Blattes; vergrössert.


S VERNALIS.
BASTARD
S NEESII.
S VERNALIS.
BASTARD
S. NEESII.
22
23
24
25


S. VERNALIS.
BASTARD.
S. NEESII.

No. 16. Sur la fructification de Neuropteris obliqua Bgt.

PAR

R. KIDSTON F. R. S. et W. J. JONGMANS.

Avec une planche.

En examinant le produit de quelques sondages pratiqués dans les terrains houillers des Pays-Bas, nous avons trouvé un échantillon intéressant de *Neuropteris*, montrant la fructification. Aux pédoncules étaient attachées quelques pinnules stériles, qui permirent de déterminer le specimen, de façon satisfaisante, comme *Neuropteris obliqua* Bgt.

La carotte contenant le fossile est de petit diamètre, n'ayant pas même 6,5 cm. Bien que les extrémités micropylaires des graines soient coupées, on voit très bien qu'elles sont fixées sur un rachis commun. Les graines ont une forme obliquement ovale, se rétrécissant graduellement vers les deux extrémités. La partie conservée de la plus grande graine (fig. 1) mesure 4,5 cm. et sa largeur à l'extrémité supérieure, où elle a été coupée par la sonde, est de 1,5 cm. à l'endroit de la section. Son plus grand diamètre vers le centre est de 2,25 cm.. Si l'on prolonge jusqu'à leur rencontre les lignes qui limitent le contour de la graine, ce qui fait connaitre probablement la grandeur approchée, on trouve que la longueur de la graine complète doit avoir été de 6 cm. environ.

La surface est fortement striée dans le sens de la longueur; on le reconnait surtout sur les agrandissements (fig. 1*a*). Ces stries représentent évidemment des cordons sclérotiques, qui sont devenus extraordinairement proéminents par une dégénérescence partielle de l'enveloppe extérieure de la graine. Les graines occupent probablement les extrémités d'un axe à ramification dichotomique, bien que la longueur du pédoncule soit plus grande pour la graine marquée *a* que pour celle marquée *b*. A la courbure vers le sommet du pédoncule de la graine marquée *a* (figg. 1*a* et 1*b*) une pin-

nule latérale se forme en *R*. A ce rachis s'attachent les pinnules de dernier ordre que l'on voit au bord du spécimen, immédiatement au-dessus de la lettre *R*.

Dans l'angle formé par la jonction des deux pédoncules séminifères on voit une autre pinnule, attachée au pédoncule de la graine la plus grande. A cause de la couleur foncée de la matrice dans laquelle se trouve le fossile, la nervure de ces pinnules n'apparait pas très nettement dans la photographie, mais on l'observe très distinctement sur les spécimens, quand on les examine à la loupe. Elle est analogue à celle de la petite pinnule, grossie deux fois dans la fig. 3.

Une seconde pinnule isolée est attachée au pédoncule qui porte la graine *b*. Elle est indiquée par la lettre *P* et se voit particulièrement bien sur la fig. 2*a*, mais est visible aussi sur la fig. 1*a*.

La grande dimension des graines, en comparaison de la finesse des tiges qui les portent, prouve à l'évidence, que pendant leur vie les graines ont dû être pendantes.

La découverte de l'échantillon que nous venons de décrire, fait qu'il est impossible que les organes aux extrémités des pédoncules puissent être interprêtés d'une autre façon que comme de véritables graines.

Comparées avec celles de *Neuropteris heterophylla* Bgt.[1]), les graines de *Neuropteris obliqua* Bgt., appartiennent au même type de structure, mais ont dû être à peu près deux fois plus grosses.

Le spécimen provenait du sondage n°. 12 (Reuver, Limburg), fait par la „Rijks Opsporing van Delfstoffen" (Service des explorations minières de l'état des Pays-Bas), pendant l'exploration du terrain houiller du centre du Limbourg (bassin de Peel), à une profondeur de 799 mètres de la surface. Le bassin où il se trouvait appartient à la série Westphalienne.

Légende de la planche.

Figg. 1 et 2. Fossile et contre-empreinte, grandeur naturelle. Collections du Rijks Herbarium à Leyde, nos. 185, 186.

Figg. 1*a*, 2*a*. Le même grossi deux fois environ.

Fig. 3. Portion de pinnule de *Neuropteris obliqua* bgt., grossie deux fois pour montrer la nervure. Collection du Rijks Herbarium n°. 187.

(Publié en 1911, dans „Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles Série III B, Tome I, p. 25").

---

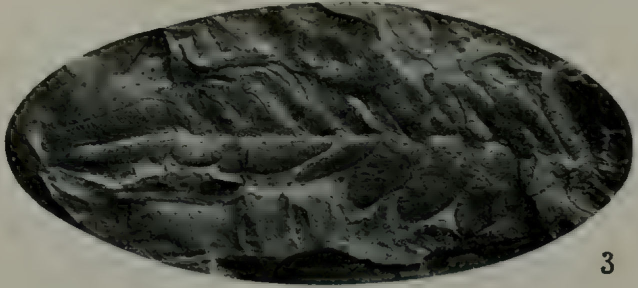
1) R. Kidston, On the fructification of Neuropteris heterophylla. *Proc. Roy. Soc. Londen*, 197, 1, 1904.

1a

2a

1

2



3

No. 17. Synopsis Hymenophyllacearum,

MONOGRAPHIAE HUJUS ORDINIS PRODROMUS,
AUCTORE

R. B. VAN DEN BOSCH M. D.

mit zahlreichen Zusätzen und Abbildungen aus dem Nachlass des Verfassers neu herausgegeben

VON

W. A. GODDIJN.

VORWORT.

Bei der Neuordnung des Materiales als Vorbereitung für den Umzug in ein neues Gebäude, wurde auch das Hymenophyllaceen-Material von R. B. VAN DEN BOSCH dem General-Herbar einverleibt. Diese Sammlung enthält ausser Fragmente von verschiedener Herkunft, offenbar das Belegmaterial für die Beschreibungen dieses Autors, zahlreiche den Arten beigelegte Originalskizzen und Notizen, welche wohl als Vorarbeiten einer umfassenden Arbeit zu betrachten sind.

Herr Prof. DR. E. ROSENSTOCK zu Gotha, der im Jahre 1911 das Hymenophyllaceen-Material des Rijks Herbarium zu Leiden revidierte, machte darauf aufmerksam, dass gar manches aus diesem Nachlass des unermüdlichen Forschers noch heute für die Systematik der schwierigen Gruppe recht wertvoll sei, namentlich die ausführlichen Beschreibungen von vielen, von anderen Forschern beschriebenen, aber trotzdem oft noch wenig bekannten Arten.

Diese Bemerkung von Prof. ROSENSTOCK regte mich dazu an, eine Veröffentlichung der erwähnten Notizen in Aussicht zu nehmen. Bei den Vorarbeiten stellte sich alsbald (wie es ja kaum anders zu erwarten war) heraus, dass, wenn ich diese Notizen ohne Weiteres

veröffentlichen wollte, die Arbeit nur bestehen würde aus einer nicht zusammenhängenden Reihe von Abbildungen und Zusätzen zu den früheren Publikationen von Van den Bosch, speciell seiner Synopsis Hymenophyllacearum (Ned. Kruidk. Arch. Bd. IV, 4, 1859) und den als Supplement erschienenen Hymenophyllaceae novae (ebenda Bd. V, 2, 1861 und V, 3, 1863).

Um nun die einzelnen Zusätze mehr mit einander und mit den schon früher veröffentlichten Arbeiten in Zusammenhang zu bringen, habe ich als Basis für die Bearbeitung die Synopsis gewählt. Diese Wahl wurde auch aus dem Grunde getroffen, weil die Synopsis in einer wenig zugänglichen Zeitschrift erschienen ist.

Die kurzen Beschreibungen, welche Van den Bosch ursprünglich gegeben hat, sind mit aufgenommen, unter Hinzufügung von Ergänzungen, welche den Manuskriptnotizzen entnommen wurden. Um deutlich hervorzuheben, was in der jetzt gebotenen Arbeit neu ist, sind diese Ergänzungen kursiv gedruckt.

Die von Van den Bosch zusammengestellten aber niemals veröffentlichten Synonymie und Angaben der Sammlungsexemplare werden ebenfalls hier abgedruckt.

Bei dieser Herausgabe werden die javanischen Arten nur den Namen nach angeführt und nicht weiter berücksichtigt. Van den Bosch hat diese in einer besonderen Arbeit „Hymenophyllaceae javanicae" ausführlich beschrieben und abgebildet. Da diese Arbeit in einer weit verbreiteten Zeitschrift (Verh. d. koninkl. Akad. van Wetenschappen) veröffentlicht worden ist, genügt es, auf diese Arbeit hinzuweisen.

Um die Benutzung des Werkes zu erleichteren wurden den von Van den Bosch angenommenen Namen die Synonyme nach Christensen's Index filicum hinzugefügt. Es liegt jedoch selbstverständlich nicht in meiner Absicht, einige Verantwortung für die Richtigkeit dieser Synonymie zu übernehmen. Den Schluss des Werkes soll ein ausführliches Namensregister bilden.

Die Abbildungen habe ich so genau wie möglich nach den von Van den Bosch hinterlassenen Skizzen angefertigt. Bei der Auswahl derselben habe ich mich möglichst auf solche Arten beschränkt, von welchen Abbildungen noch nicht existieren oder die Beschreibungen, welche Van den Bosch angefertigt hat, eine bildliche Darstellung wünschenswert erscheinen liessen.

Zur Erläuterung von Van den Bosch's Terminologie schien es mir angemessen folgendes dem Vorwort seiner Synopis zu entlehnen: „Cellulae dicuntur *minimae*, quibus lumen est usque 0.4 mm., dum idem *parvis* est 0.4—0.7 mm., *mediocribus* 0.7—0.8 mm., *magnis*

0.8—1.0 mm., *maximis* ultra 1.0 mm.; in cellulis elongatis diameter longitudinalis transversali duplo major est. Quoad frondis divisionem monere oportet, frondem *pinnatifidam* dico, cujus rhachis utrinque ala foliacea lacinularum simili praedita est, *pinnatam* contra quando illa sive est teres, sive laciniis decurrentibus tantum marginata; hoc in casu ala rhacheos sensim fit angustior pinnamque sequentem non attingit. Directio porro laciniarum determinatur terminis: *erectus*, *patulus*, *divaricatus*, *horizontalis*, *deflexus*, secundum angulum plus minusve acutum, quem respectu rhacheos efformant. Stipitis frondisque dimensiones ad modum decimalem judicantur."

Herrn Prof. Dr. E. Rosenstock, der mich zu dieser Arbeit anregte und mich während der Fertigstellung fortwährend mit Ratgebungen unterstützte, spreche ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

Leiden, *Januar 1913*. W. A. Goddijn.

TRICHOMANOIDEAE.

CARDIOMANES PRESL.

Frons simplex e cellularum consimilium stratis quatuor contexta, costa nulla, venae e basi radiantes furcatae, steriles ante marginem apice incrassato desinentes, fertiles cum vena secundaria marginali confluentes, sori terminales trichomanei, receptaculum crassum aequale teres parumper exsertum.

1. Cardiomanes reniforme Presl Hymen. (1843) p. 12. [**Trichomanes reniforme** Forst. in Ind. Christ.]. **Fig. 1.**

Trichomanes reniforme Forster Prodr. (1786) p. 84 n. 462; Hedw. Fil. Gen. et Spec. (1799—1803) fasc. III; Schkuhr Farrnkr. (1804—'09) p. 130 tab. 34; Swartz Syn. (1806) p. 141 et 369; Willd. Spec. Plant. (1810) V. p. 498, (Herb. Willd. N°. 20186 ded. Spreng.); Hook et Grev. Icon. Fil. (1827) tab. 31; Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 115; Kunze in Bot. Ztg. 1847 p. 278; Brack. in Wilkes Expl. Exped. (1854) XVI. p. 249; Lesson et Richard in Voyage de l'Astrolabe (1832) Botan. p. 94; Cunn. Flor. Nov. Zeland. Praecurs. in Hook. Comp. Bot. Mag. (1836) II. p. 368.

Hab. in sylvis densis ad rupes et arborum truncos: *Nov. Zelandia*, Forster, Fraser, Mosmann, Cuming, Gosey, Swainton N°. 50, J. D. Hooker, F. Müller, Hebéler; (*Northern Island*), Sinclair

Herb. SONDER; (*Ducky Bay*), MENZIES (Herb. SONDER); (*Bay of Islands*), WILKES, LESSON, (*Middle Island*), CUNNINGH. Herb. LENORM.; (*Hâvre de l'Astrolabe*), Herb FRANQUEV..

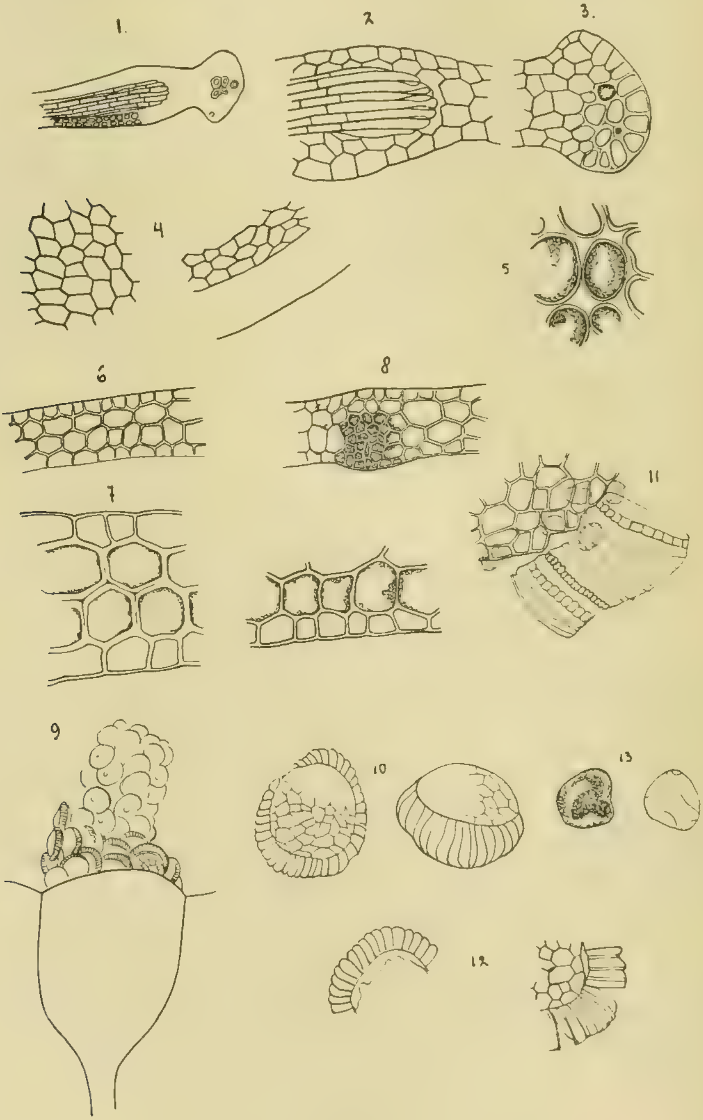


Fig. 1.

Cardiomanes reniforme PR. 1. 2. 3. Längsschnitt durch das Blatt, die stumpf endigende Ader und den verdickten Blattrand zeigend. 4. Zellen von oben gesehen. 5. Zellen mit verdickten Wänden aus dem Blattrand (?). 6. 7. Querschnitte durch das Blatt. 8. desgl. mit Ader. 9. Indusium. 10. Sporangien. 11. 12. Teile des Annulus. 13. Sporen.

FÉEA BORY.

Frondes heteromorphae. Fertilis venae sive simplices sive pinnatae, cunctae sorigerae; sori in stipite (plerumque elongato) sive spicati sive in ejus apice racemulosi, lamina foliacea interposita aut parum evoluta aut ferme obsoleta. Sterilis pinnatifida, raro ulterius divisa, venulae venularumque rami furcato-dichotomi.

1. **Féea botryoides** v. d. Bosch Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 346. [**Trichomanes botryoides** Kaulf. in Ind. Christ.].

Trichomanes botryoides Kaulf. Enum. Fil. (1824) p. 263 — *Féea nana* Bory in Dict. cl. d'Hist. Nat. (1824) VI. p. 447 cum icone: Presl Hymen. (1843) p. 10 — *F. spicata* Rich. in Herb. — *Trichomanes nanum* Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 115; Kunze in Bot. Ztg. 1847 p. 277.

Hab. in saxis sylvaticis humidis vel umbrosis: *Guyana Gallica*, Poiteau, Le Prieur N°. 231 (in Herb. Lenorm.), Moug., Richard in Herb., Franquev., Coyba (?), Seeman (Herb. Hook.), (Acarouany) Sagot No. 948 (Herb. Lenorm.).

2. **F. spicata** Presl Abh. Böhm. Ges. (1848) V. 5. p. 330. [**Trichomanes osmundoides** D C. in Ind. Christ.].

Trichomanes spicatum Hedw. in Web. et Mohr Beitr. (1805) I. p. 116, Swartz (1806) Syn. p. 145 (vix quid praeter nomen), Spreng. Syst. Veg. (1827) IV. p. 129, Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 114, Kunze in Bot. Ztg. 1847 p. 277 — *T. elegans* Rudge Icon. Plant. Guyan. (1805) tab. 35 (excl. fr. ster.), Willd. Spec. Plant. (1810) V. p. 503 (p.p.), Kaulf. Enum. Fil. (1824) p. 262 (p.p.), Hook. Exot. Flor. (1823) I. p. 52 — *T. spicisorum* Desv. in Berl. Mag. (1811) V. p. 329 tab. VII — *T. osmundoides* D C. in Poir. Encycl. Meth. (1808) VIII. p. 65 — *Hymenostachys osmundoides* Presl Hymen. (1843) p. 11 — *Féea polypodina* Bory in Dict. cl. d'Hist. Nat. (1824) VI. p. 447 cum icone, Presl Hymen. (1843) p. 10 — [*Trichomanes spicatum* Hedw. teste specim. auth. in Herb. Hedw. — *T. spicisorum* Desv. et *osmundoides* D C. Herb. Willd. No. 20192 ded. D C.].

Hab. in humo lucorum montanorum: *Trinidad*, Lockhart, Crüger in Herb. Sond. et Hook.; *St. Vincent*, Guilding; *Martinique*, Le Prieur; *Guadeloupe*, Perrottet (Herb. Franquev.); *Jamaica (Portland)* Purdie, (Acarouany) Sagot Nos. 328 et 744 (Herb. Sond.); *Guyana Gall.*, Le Prieur.

3. **F. Boryi** v. d. Bosch. Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 347. [**Trichomanes diversifrons** (Bory) Mett. in Ind. Christ.].

Hymenophyllum diversifrons Bory in Dict. cl. d'Hist. Nat. (1825) VIII. p. 462 cum icone; Presl Hymen. (1843) p. 11. — *Trichomanes*

elegans RUDGE Icon. Plant. Guyan. (1805) tab. 23 (excl. fr. fert.); WILLD. Spec. Plant. (1810) p. 503; KAULF. Enum. Fil. (1824) p. 262; SPRENG. Syst. Veg. (1827) IV. p. 128; HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 114; KUNZE in Bot. Ztg. 1847 p. 277 — *T. ophioglossoides* RICH. in Herb. (nomen Guyan.: Koumaapépé).

Exsicc. SCHOMB. Nos. 1657 et 1139 (forma minor) in Herb. Berol..

Hab. juxta torrentium ripas in sylvis umbrosis: *Guyana Gallica*, POITEAU, LE PRIEUR N°. 230, (Acarouany) SAGOT N°. 744 (Herb. LENORM.): *Guyana Anglica*, SCHOMB. (Herb. Berol.); *Amer. centr.*, BARCLAY, CUMING N°. 1127 sec. HOOK. et KUNZE; *St. Domingo*, DE TUSSAC sec. FÉE; *Bras. bor.*, ad *Rio Negro* pr. S. Gabriel da Cachoeira, SPRUCE N°. 2182; *Trinidad*, CRÜGER (Herb. HOOK.).

Observ. Nomen triviale hujus et insequentis speciei, characterem quippe generis ideoque omnibus speciebus communem indicans, commutare ausus sum.

4. **F. Humboltii** v. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4 p. 347. [**Trichomanes heterophyllum** H. B. in Ind. CHRIST.]. — *Trichomanes heterophyllum* H. B. K. Nov. Gen. et Spec. (1815) I. p. 25; WILLD. Spec. Plant. (1810) V. p. 503; (Herb. WILLD. N°. 20210 ded. HUMB.); KUNTH Syn. Plant. Orb. Nov. (1822) I. p. 89; SPRENG. Syst. Veg. (1827) IV. p. 129 (excl. *Guadeloupe*); PRESL Hymen. (1843) p. 15; KLOTZSCH in Linnaea (1844) XVIII. p. 530; HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 133; KUNZE in Bot. Ztg. 1847 p. 402, Farrnkr. (1848) II. p. 21 tab. 109.

Hab. *Brasil. bor.*, ad ripas *Rio Tapajoz* pr. Santarem in prov. Grao-Para, SPRUCE N°. 930, Caatingas des *R. Uaupés*, SPRUCE N°. 2333; *Venezuela* ad ripas *Rio Negro* inter Pimichin et Yavitam in sylvis densissimis (alt. 110 hexapod.), HUMB. in Herb. Berol. (WILLD. N°. 20210); *Guyana Anglica*, ad flumen *Essequibo*, RICH., SCHOMB. N°. 269 in Herb. Berol..

5. **F. Spruceana** (HOOK.) v. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4 p. 347. [**Trichomanes heterophyllum** H. B. var. in Ind. CHRIST.]. **Fig. 2.**

Trichomanes Spruceanum HOOK. Icon. plant. (1854) t. 981.

Frons heteromorpha:

A.) fertilis lineari-oblonga basi truncata longissime stipitata pinnatifida, laciniis divergentibus subcontiguis (infime remotiusculis) oblongis subpinnatifide incisis, lobulis dentatis, bifidis integrisve, rhachide complanata latiuscule alata, venis venulisque simplicibus vel dichotomis subconcoloribus, pilis flavescentibus diaphanis simplicibus articulatis flexuosis obsitis; soris in laciniarum lobulis immersis parvis; indusio cylindrico utrinque late alato, in basin

citius angustato, limbo rectiusculo vel parumper dilatato integro, receptaculo (?) brevi parumper exserto.

B.) sterilis lata ovata obtusa basi truncata brevissime stipitata

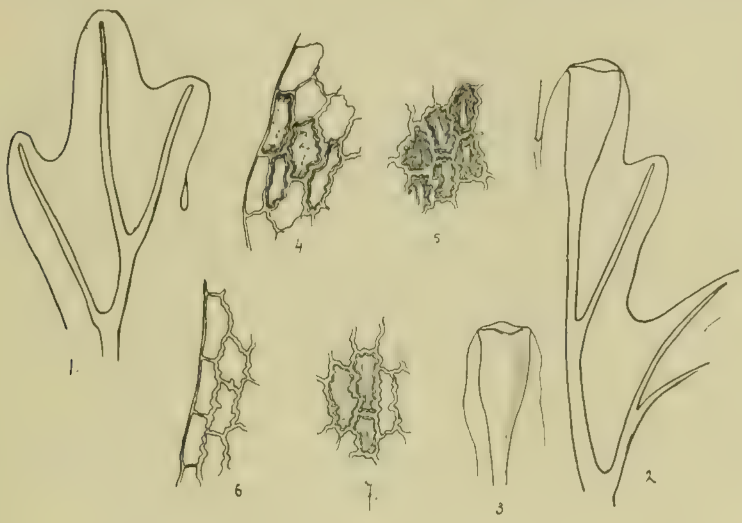


Fig. 2.

Féea Spruceana v. d. Bosch. 1. Zipfel des sterilen, 2. des fertilen Blattes. 3. Indusium. 4. 5. Zellen des sterilen, 6. 7. des fertilen Blattes.

subpinnatifida; laciniis horizontalibus vel divergentibus intricatis late oblongis leviter undulatis subpinnatifidis, lobulis brevibus obtusis simplicibus vel inciso-dentatis; cellulis teneriusculis centro plus minusve hyalinis magnis inaequalibus irregulariter obtuse angulosis, parietibus valde flexuosis flavescentibus diaphanis incrassatis, interaneis amorphis parietalibus vel hic illic diffusis tandem spissiusculis amorphis e flavescente obscure viridibus, marginalibus elongato-tetraëdris pariete exteriore recto in fronde fertili cellulae magis regulares tenuiores magisque diaphanae (latitudine triplo longiores) subtetraëdrae.

Rhizoma validum crassum horizontale frondes sparsas approximatas edens atro-fusco-tomentosum ramosum, radiculis tenuibus parce ramosis pariter tomentosis. Stipes basin fere usque alatus compressus basi angulosus, in fronde fertili ultra 10 centim., in sterili vix ultra 1 centim. longus. Frons fertilis 6½ centim. longa, 2½ centim. lata, rigidiuscula membranacea ex olivaceo fusca.

Hab. *Brasil.*, ad ripas *Rio Negro* (Sao Gabriel, Caatingas) Spruce N°. 2334 * (Herb. Hook.).

NEUROMANES TREVIS.

Frons pinnata, pinnae decurrentes confluentes, venulae densae parallelae furcatae, in dentes marginis cuspidatos excurrentes, sori in dentibus apicales.

A.) venae venulis spuriis transversalibus reticulatim conjunctae . . . . spec. 1 -4.

B.) venulis transversalibus nullis . . . . spec. 5.

1. Neuromanes Hedwigii v. d. Bosch Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4 p. 348. [**Trichomanes pinnatum** Hedw. in Ind. Christ.].

Trichomanes pinnatum Hedw. Fil. Gen. et Spec. (1799) fasc. I. tab. IV fig. I; Swartz Syn. Fil. (1806) p. 142; Kunze in Bot. Ztg. 1847 p. 352; (Herb. Willd. N°. 20195 ded. Humb.) — *T. rhizophyllum* Cavan. Prael. (1801) N°. 696 teste Willd.; Swartz. Syn. Fil. (1806) p. 142 — *T. pennatum* (Herb. Willd. N°. 20193 ded. DC.) — *T. floribundum* H. B. K. Nov. Gen. et Spec. (1815) I. p. 25; Kunth Syn. Plant. Orb. Nov. (1822) I. p. 89; Willd. Spec. Plant. (1810) V. p. 505 (excl. syn.); Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 129 (p.p) — *T. cirrhatum* Rich. in Herb. — *Neurophyllum pinnatum* Presl Hymen. (1843) p. 19 tab. IV. c.

Exsicc. Funck et Schlim N°. 595, Hostmann N°. 1751, Kegel N°. 1058, Sieber N°. 145.

Hab. in sylvis mont.: *Jamaica*, teste Hedw.; *St. Domingo*, Sieber; *Guadeloupe*, L' Herminier; *Trinidad*, Crüger; *Brasilia*, Martius, Clauss.; *Minas Geraes*, Vauth. N°. 674 (Herb. Franquev.); *Guyana Gallica*, Le Prieur N°. 223; *Suriname*, Kegel, Splitgerb., Hostm.; *Guyana Anglica*, Schomb. N°. 255 (Herb. Berol.); *Venezuela*, Schlim; ad ripas *Rio Negro* pr. S. Carlos (Miss. del Orinoco). Humb. et Bonpl. in Herb. Willd.; *Peruvia*, Haenke.

Observ. 1. Frons pinnata, fertilis sterili dissimilis. Cellulae validiusculae obscurae mediocres (0,75 longae) parum elongatae (0.45 latae) hexaëdrae regulares, angulis acutis, parietibus rectis tenuibus, interaneis diffusis globulosis viridibus; marginales tetraëdrae vix minores pellucidiores.

Observ. 2. Synonymon Sieberi (Syn. Fil. N°. 145) minus recte a Kunzeo ad *T. pennatum* refertur, saltem quoad specimina in Herb. *Splitgerb.*.

2. N. Kaulfussii v. d. Bosch Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV.4. p. 348. [**Trichomanes pennatum** Kaulf. in Ind. Christ.]

Trichomanes pennatum Kaulf. Enum. Fil. (1824) p. 264; Kunze in Bot. Ztg. 1847 p. 351, Linnaea (1848) XXI. p. 238; Liebm. Mex. Bregn. (1849) p. 144 — *T. floribundum* Hook. et Grev. (1827) tab.

9 (non H. B. K.); HOOK. Spec. Fil. (1846) I p. 129 (excl. syn.); SPLITG. in Tijdschr. voor Nat. Gesch. (1840) VII. p. 439 (p. p.) — *T. pinnatum* KUNZE in Linnaea (1834) IX. p. 106 — *Neurophyllum pinnatum* KLOTZSCH in Linnaea (1844) XVIII. p. 532; PRESL Hymen. (1843) p. 19 — *Trichomanes longifolium* DESV. (teste spec. in Herb. Mus. Paris.).

Exsicc. HOSTM. ed. HOHENACK. N°. 1752, KEGEL N°. 1078, MARTIUS Herb. Bras. N°. 432, SCHLIM N°. 228, SCHOMB. N°. 299.

Hab. in sylvis mont densis: *Brasilia*, MARTIUS, LUSCHN.; (*Bahia*), BLANCHET N°. 3931; *Guyana Gallica*, (*Cayenne*) CHAM ex KAULF.; *Suriname*, SPLITGERB., HOSTM., KEGEL; *Guyana Anglica*, SCHOMB.; *Nov. Granada* (*Ocaña*). SCHLIM; *Peruvia*. POEPPIG; *Guatemala*, KEGEL; *Mexico* (*S Pedro Tepinapa* 2000'), LIEBM.; [*Trinidad*, DE SCHACH.; *Jamaica*, MASSON in HOOK. ET GREV.].

Observ. 1. Venulae transversales crebrae. inframarginali continua. Cellulae tenerae diaphanae maximae (1.1 longae) parum elongatae (0.55 latae), parietibus tenuibus hyalinis valde flexuosis angulis valde rotundatis. interaneis diffusis globulosis laete viridibus; marginales parvae magis diaphanae.

Observ. 2. Div. KUNZEI sententia de diversitate hujus et antecedentis speciei (Bot. Ztg. 1847 p. 352) structura frondium egregie confirmatur. Perpetuae autem utriusque confusioni non nisi mutandis nominibus mederi posse. persuasum mihi habeo.

2a. **N. Schomburgkianum** (STURM) v. D BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p 139. [Trichomanes Schomburgkianum STURM in Ind. CHRIST.].

Trichomanes Schomburgkianum STURM in MART. Flor. Bras. (1859) XIII p. 249. — *T. promissum* RICH. in Herb..

Hab. in sylvis paludosis: *Guyana Gallica*, RICH. (Herb. FRANQUEV.), LE PRIEUR N°. 39; *(Suriname; Guyana Anglica).*

3. **N. vittaria** (D C.) v. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 349. [Trichomanes vittaria D C. in Ind. CHRIST.].

Neurophyllum vittaria PRESL Hymen. (1843) p 19 — *Trichomanes vittaria* D C. in POIR. Encycl. Meth. (1808) VIII. p. 65; HOOK. in London Journ. (1842) I. p. 137 tab. V; KUNZE in Linnaea (1848) XXI p. 238. — *T. floribundum* H. B. K. *β vittaria* SPLITGERB. in Tijdschr. voor Nat. Gesch. (1840) VII. p. 440; HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 129; KUNZE in Bot. Ztg. 1847 p. 351.

Exsicc. HOSTMANN N°. 206. KAPPLER N°. 748, KEGEL N°. 1071.

Hab. ad terram in sylvis mont.: *Guyana Gallica*. LE PRIEUR N°. 38; *Suriname*. KAPPLER; (*Jodensavanna*). KEGEL; (*Blauwe berg*), SPLITGERB..

Observ. Venulae transversales creberrimae, submarginali continua.

Cellulae tenerae diaphanae maximaeque (1 0 longae) elongatae, latitudine plus minus duplo longiores, hexaëdrae, parietibus tenuibus rectis angulis subacutis, interaneis globulosis parie-

Fig. 3.

Neuromanes immersum v. d. Bosch. 1. Habitusbild. 2. 3. Indusien. 4. 5. Ränder eines Fiederchens mit Aderung. 6. Zellen vom Rande, 7. aus der Mitte eines Fiederchens. 8. Eine Zelle, stark vergrössert.

talibus laete viridibus; marginales haud minores magis diaphanae.

4. N. **immersum** v. d. Bosch in Syn. (Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 349.) [**Trichomanes pinnatum** Hedw. **var.** in Ind. Christ.]. **Fig. 3.**

Neurophyllum thecaphyllum Fée in Herb..

Fronde pinnata, pinnis e basi late inaequali ovato-oblongis petiolatis, sessilibus vel sursum deorsumve rhachi latius breviusve adnatis ultima elongata oblongo-lineari inciso-lobato, margine irregulariter (saepe lacero-) dentato; venis crebris tenuibus simplicibus furcatisve in marginem excurrentibus venaque marginali continua conjunctis, venulis transversalibus crebris; cellulis*) *teneris diaphanis magnis (0.95 longis) parum elongatis (0.55 latis) subtetraëdris (indistincte hexaëdris) angulis acutiusculis, parietibus tenuibus hyalinis valde flexuosis, interaneis diffusis amorphis, laete viridibus intermixtis globulis paucis, marginalibus subtetraëdris, parietibus rectis diaphanis;* soris valde dispersis immersis, indusio parvo urceolato (*brevi ventricoso sub orificio parumper constricto*) *margine parum undulato, receptaculo elongato.*

Rhizoma breve horizontale dense radiculosum; stipites (0,06-0,1) fasciculati debiles, (*pariter ac rhachis ubicumque pinnae non decurrunt vel adnatae sunt*) *nudi.* Frons (0,07 longa, 0,02-0,04 lata) *tenuis diaphana olivaceo-viridis.*

Hab. *S. Domingo*, de Tussac in Herb. Fée.

Observ. A reliquis differt: statura minore, consistentia frondis et structura, soris immersis, etc..

5. N. **abruptum** (Fée) v. d. Bosch. Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 350. [**Trichomanes Hostmannianum** (Kl.) Kunze in Ind. Christ.].

Neurophyllum abruptum Fée Mém. (1844) I. p. 14. tab. 1. fig. 5 — *N. Hostmannianum* Klotzsch in Linnaea (1844) XVIII. p. 532. — *Trichomanes Hostmannianum* Kunze Farrnkr. (1848) II. p. 24 tab. 110, Bot. Ztg. 1847 p. 352; Linnaea (1848) XXI p. 239 — *Odontomanes Hostmannianum* Presl Epim. (1849) p 20 — *Trichomanes floribundum* Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 129 (quoad Hostm. N°. 75) — *T. atrovirens* Le Prieur.

Exsicc. Hostmann N°. 75 (Herb. Berol.). Kegel No. 1370 (n. v.).

Hab. *Brasilia*, Martius (teste Kunze); (*Rio Negro*), ad rupes humidas, Spruce N°. 1059; *Guyana Gallica*, Le Prieur (Herb. Franquev.); *Suriname*, Hostm..

Observ. venulae transversae nullae, submarginalis plerumque deficiens. Cellulae magnae (0,8 longae) intermixtae mediocribus,

*) In Synops. l. c.: „cellulis forma et magnitudine ut in *N. Kaulfussii.*"

elongatae (0,35 -0,38 latae), latitudine fere triplo longiores, firmae opacae subhexaëdrae angulis rotundatis, parietibus tenuibus diaphanis flexuosis, interaneis amorphis diffusis intermixtis hic illic globulis aureis; marginales parvae subhexaëdrae diaphanae.

CEPHALOMANES PRESL.

Frons pinnata vel subpinnatifida, pinnae inaequilaterae margine dentatae, venulae densae parallelae furcatae, fertiles obtuse desinentes, steriles in cuspidem (saepe elongatam) excurrentes; sori in sinubus dentium intramarginales sessiles.

A.) Rhizoma brevissimum, frondes fasciculati. . . spec. 1 — 7.

B.) Rhizoma scandens, frondes sparsi. . . . . . spec. 8 & 9.

1. Cephalomanes rhomboideum (J. Sm.) v. d. Bosch in Hymen. Jav. p. 33 tab. XXIV. [Trichomanes javanicum Bl var. in Ind. Christ.].

1a. C. Australicum v. d. Bosch in Syn. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2 p. 139.) [Trichomanes javanicum Bl var. in Ind Christ.]. **Fig 4.**

Fronde oblongo-lineari pinnata, pinnis inferioribus horizontalibus deflexisque remotiusculis, superioribus sensim magis erectis contiguis, cunctis subsessilibus e basi acute cuneata oblongis

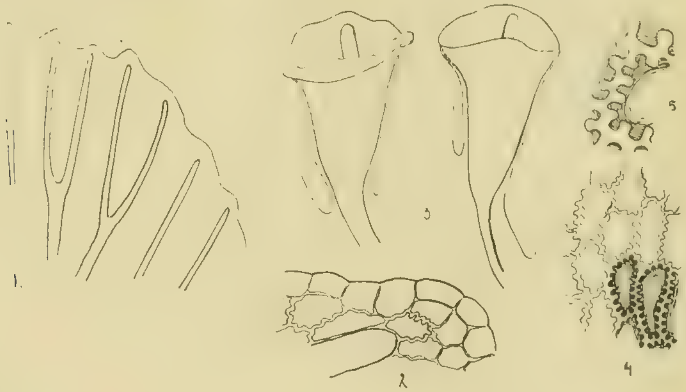


Fig. 4.

Cephalomanes Australicum. 1. Teil eines Fiederchens mit Aderung. 2. Segment vom Rande eines Fiederchens mit stumpf endigender Ader. 3. Indusien. 4. Zellen der Blattspeite. 5. Die crenulierte Zellwand stark vergrössert.

planis, leviter undulatis, margine superiore obtuse, inferiore acute vel setaceo-dentato, apice rotundato; *rhachi stricta compressa, superne inprimis frondi concolor*, venis basi hinc alatis, illinc nudis, flexuosis, venulis densis subparallelis *furcatis simplicibusve*

in latere superiore ante marginem desinentibus, in inferiore excurrentibus; cellulis magnis maximisque irregulariter angulosis, parietibus hyalinis pulchre sinuoso-crenatis, interaneis amorphis viridibus, marginalibus subtetraëdris minoribus fuscescentibus; soris in margine superiore pinnarum apicalium seriatis amplis basi immersis, indusio brevi leviter ventricoso in limbum patulum undulatum dilatato.

Rhizoma breve adscendens dense fusco paleaceo-hirsutum, radiculis flexuosis glabrescentibus fili ferreo crassioribus. Stipites *fasciculati* teretiusculi in basin hirsutam incrassati *pilis sparsis obsessi*, fronde triplo breviores. Frons 17—20 centim. longa, 3—3½ lata *firmiuscula membranacea diaphana obscure viridis*; pinnae 7 millim. latae, 18—20 longae.

Hab. *Nova Caledonia* (*Isle of Pines*), CUMING N°. 8 (Herb. Berol.).

Observ. Species pulchra, contextu ad *C. rhomboideum*, habitu ad *C. javanicum* accedens. Differt autem ab hoc: fronde minore minus robusta obscure viridi glabra, directione pinnarum angustiorum, contextu prorsus alio, sororum forma et magnitudine; ab illo: fronde firma rigescente obscure viridi, pinnis planis minus acute dentatis, venulis robustioribus magis remotis, sororum forma.

2. **C. javanicum** (BL.). PR.; V. D. BOSCH Hymen. Jav. (1861) p. 30 tab. XXII. [**Trichomanes javanicum** Bl. in Ind. CHRIST.].

3. **C. curvatum** (J. SM.) v. d. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 351. [**Trichomanes javanicum** BL. **var.** in Ind. CHRIST.].

Trichomanes curvatum J. SM. in HOOK. Journ. (1841) III. p. 417 — *T. asplenioides* PRESL Hymen. (1843) p. 5 et 37; KUNZE Farrnkr. (1846) I. p. 218 tab. 89, Bot. Ztg. 1847 p. 370.

Hab. *Ins. Philippinae*, CUMING.

Observ. Cellulae validae subopacae magnae (imo maximae) (0,9-1,0 longae, 0,5 latae), elongatae hexaëdrae, angulis rotundatis, parietibus flexuosis parum (?) incrassatis, interaneis amorphis parietalibus fuscis, marginem versus magis diaphanae minus elongatae distinctius grumulosae virides.

4. **C. Zollingerii** V. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 31 tab. XXIII. [**Trichomanes javanicum** BL. **var.** in Ind. CHRIST.].

4*a*. **C. Wilkesii** V. D. BOSCH in Synops. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 140. [**Trichomanes javanicum** BL. **var.** in Ind. CHRIST.]. **Fig. 5.**

Trichomanes javanicum BRACK. in WILKES Expl. Exped. (1854) XVI. p. 261 (saltem p.p.).

Fronde lineari-oblonga acuminata pinnata glabrescens stricta rigida, pinnis supra basin erectam mox divergentibus, imo horizontalibus, *aequidistantibus* remotis petiolatis leviter undulatis e basi

acute cuneata oblongis apice angustatis, margine minute dentato, *rhachi terete, linea decurrente utrinque notata, rigida paleis sparsis obsita fuscescente*, venulis densissimis tenuibus flexuosis fronde

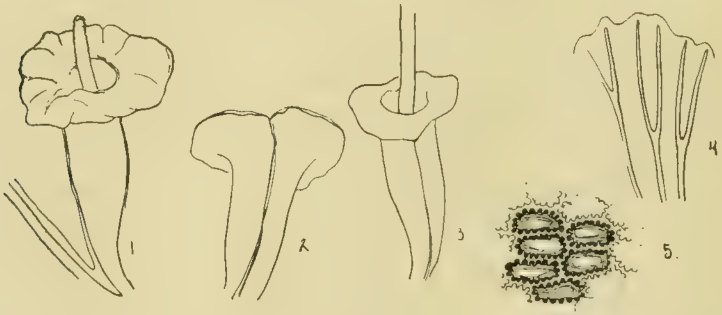


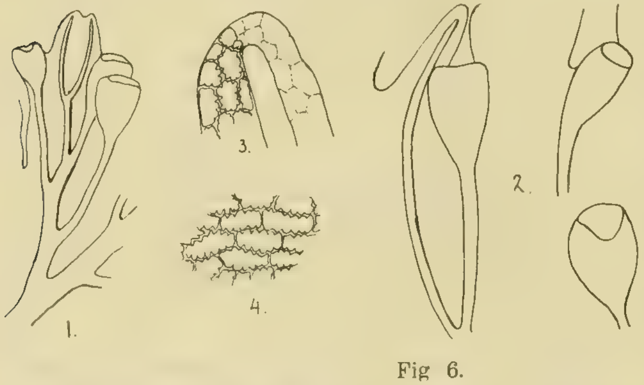
Fig. 5.

Cephalomanes Wilkesii v. D. Bosch. 1. 2. 3. Indusien. 4. Segment eines Fiederchens mit Aderung. 5. Zellen.

subconcoloribus; cellulis *excepto lumine oblongo-lineari hyalino opacis* magnis regularibus elongatis acutangulis, parietibus hyalinis crenatis, interaneis amorphis parietalibus e flavescenti obscure fuscis, marginalibus parvis abbreviatis; soris in margine pinnarum superiore exsertis magnis incurvatis. indusio cylindrico *angustissime utrinque marginato sensim in basin angustato superne* subito in limbum amplum undulatum reflexum dilatato; *receptaculo exserto, indusio ad 4-plo longiore.*

Stipes teres basi incrassata atro-setosus fronde vix triplo brevior. Frons 16 centim. circiter longa. $2^{1}/_{2}$--4 lata *rigida olivaceo-fusca opaca*; pinnae $2^{1}/_{2}$ centim. longae, 5 mill. latae.

Hab. *Ins. Fidchi (Ovalao)*, WILKES.



Observ. Proximum *C. Zollingeri*, a quo vero abunde differt: sororum loco, indusii forma, pinnis minute denticulatis, venulis confertissimis, etc..

5. **C. Borya-**

Fig 6.

Cephalomanes Singaporianum v. D. Bosch. 1. Unterer Teil eines Fiederchens. 2. Indusien. 3. 4. Zellen.

num (KZE) v. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 351. [**Trichomanes javanicum** BL. **var.** in Ind. CHRIST.].

Trichomanes Boryanum KUNZE Farrnkr. (1847) I. p. 237 tab. 97; Bot. Ztg. 1847 p. 370 — *T. alatum* BORY in DUP. Voy. Bot. (1828) I. p. 282 tab. 38 fig. 2.

Hab. *Ins. Carolinae*, MERTENS; (Oualan) Herb. LENORM.

6. **C. Singaporianum** v. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 351. [**Trichomanes javanicum** BL. **var.** in Ind. CHRIST.]. **Fig. 6.**

Trichomanes javanicum HOOK. ET GREV. (1831) tab. 240 (non BL.) —? [*T. rigidum* WALL. Cat. No. 161 et *T. setigerum* WALL. Cat. No. 158 sec. HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 130].

F r o n d e longe stipitata glabra stricta rigida oblonga in apice angustata abbreviata pinnata, pinnis patulis vel e basi patulis horizontalibus subcontiguis brevissime petiolatis, oblongis in apicem rotundatum sensim angustatis vel lineari-oblongis basin versus subpinnatifide incisis, caeterum margine toto denticulato, denticulis subaequalibus obtusis, r h a c h i valida pinnis angustissime decurrentibus lineis elevatis notata angulosa parce pilosa, v e n i s validis angulo acutissimo venas confertas elongatas parallelas 1—2 furcatas emittentibus; c e l l u l i s firmis opacis vel imperfecte diaphanis mediocribus elongato-hexaëdris, parietibus parumper incrassatis hyalinis regulariter fulminiformi flexuosis, interaneis amorphis spissiusculis diffusis vel fasciatis ex obscure viridi olivascentibus, marginalibus iisque vicinis minoribus abbreviatis; s o r i s in pinnarum incisuris dispositis, dentis obsoleti locum (a margine remotum) occupantibus, immersis parvis tandem recurvis, i n d u s i o brevi ventricoso urceolato, ore parumper coarctato, r e c e p t a c u l o setaceo longe exserto.

R h i z o m a brevissimum adscendens polyrhizum; radices filum ferreum crassi ramosi flexuosi glabri; s t i p i t e s fasciculati e basi terete incrassata rufo-fusco hirsuta angulosi (tetragoni) 6-8 centim. longi. Frons 8-12 centim. longa, 3½-4½ lata firma rigida subopaca obscure viridis.

Hab. *Singapore*, WALLICH (teste HOOK. ET GREV.); *Mergui*, GRIFFITH (Herb. HOOK.).

7. **C. Madagascariense** v. D. BOSCH in Synops. (Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 351.) [**Trichomanes Madagascariense** (V. D. BOSCH) MOORE in Ind. CHRIST.]. **Fig. 7.**

F r o n d e oblongo-lanceolata *sursum breviter acuminata* pinnata (*summo apice excepto*) pinnis inferioribus horizontalibus contiguis, superioribus mediisque divaricatis imbricatis, cunctis breviter petiolatis, e basi lata cordata inaequali oblongis, margine inaequaliter dentato serratis, apice rotundatis, v e n u l i s remotiusculis 1-2 fur-

catis*); cellulis maximis (*1,0 longis*, *0,55 latis*) teneris *diaphanis* elongatis hexaëdris *angulis acutis*, parietibus rectis hyalinis, interaneis amorphis fuscescentibus seriatim radiatimque dispositis; soris subimmersis, mediotenus latius superne anguste marginatis, indusio cylindrico parum ventricoso, ore dilatato patulo recto. Stipes triqueter glaber 0,1 et ultra longus. Frons 0,15—0,18 longa, 0,03—0,04 lata; pinnae 0,010—0,016 longae, 0,006—8 latae.

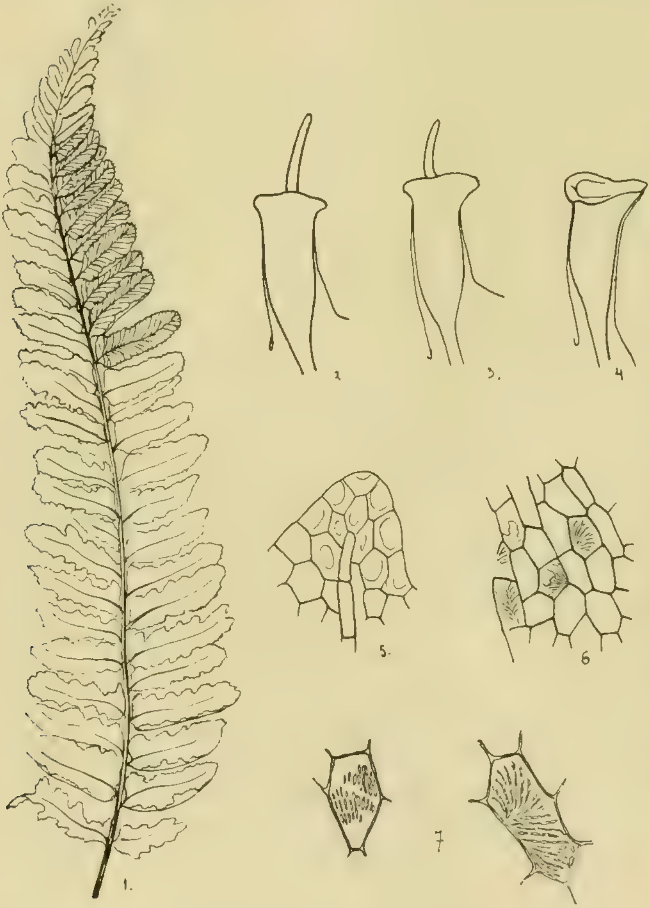


Fig. 7.
Cephalomanes Magdagasceariense v. d. Bosch. 1. Habitus. 2. 3. 4. Indusien. 5. 6. 7. Zellen.

Hab. *Madagascar*, Boivin N°. 35 in Herb. Franquev..

Observ. Habitu et statura convenit cum *C. Zollingeri* et *C. curvato*, sororum forma cum *C. rhomboideo*.

8. C. dissectum (J. Sm.) v. d. Bosch Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 352. [**Trichomanes auriculatum** Bl. in Ind. Christ]. **Fig. 8.**

Trichomanes dissectum J. Sm. **) Hook Journ. Bot. (1841) III. p. 417;

*) „1—2 furcatis" ist im Manuscript abgeändert in: „2-3 furcatis." Das Fragment, welches v. d. Bosch zur Analyse benutzte, zeigt nur eine zweifache Verzweigung der Adern.

**) Obgleich *T. dissectum* J. Sm. dem *T. auriculatum* Bl. sehr ähnlich ist, war v. d. Bosch offenbar mit der Diagnose in Hook. Spec. Fil. I. p. 140 ganz einverstanden. (Vergl. Habitusbild). In seinem Manuscript findet sich nur eine Beschreibung der Zellen und eine Bemerkung über die Sori.

Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 140. — *T. dimidiatum* Presl Hymen. (1843) p. 15 et 38; Kunze Bot. Ztg. 1847 p. 420.

Hab. *Ins. Philippinae*, Cuming; *Ins. Loo-choo* (Oosima) Wright.

Fig. 8.

Cephalomanes dissectum (J. Sm.) v. d. Bosch. 1. Teil eines Fiederchens. 2. Segment mit Indusien. 3. Segment mit Randlinie. 4. Zellen vom Blattrande. 5. Habitus.

Observ. Cellulae parvae imo mediocres (0,65—0,70 longae, 0,4 latae) firmae opacae irregulares subhexaëdrae angulis acutis, parietibus insigniter incrassatis vix diaphanis rectis, interaneis amorphis

diffusis fusco-aureis, versus marginem majores, marginales fere magnae (0,8) valde opacae subhexaëdrae (frondem propterea margine cinctam reddentes). Sori immersi breve cylindrico-ventricosi ore parumper dilatato bilobo, recto, receptaculo longissime exserto indusio 5-6-plo longiore.

9. C. auriculatum (Bl.) v. d. Bosch Hymen. Jav. (1861) p. 34 tab. XXV. [**Trichomanes auriculatum** Bl. in Ind. Christ.].

Trichomanes Sm.

*) Rhachis s. costa nulla, venae furcato-ramosae.
 a. Stipes simplex . . . . spec. 1- 8
 b. Stipes prolifero-ramosus . . . . „ 9-10
**) Rhachis venas flabellatim vel pinnatim emittens.
 A. Sori primitus terminales.
  a. Venulae spuriae,
   I. secus marginem junctae . . . . spec. 11-14
   II. liberae. . . . . „ 15-16
  b. Venulae spuriae nullae.
   § 1. Pseudachomanes Pr. (T. sinuosum etc.)
    I. Frons pinnatifida . . . . spec. 17-20
    II. Frons bipinnatifida . . . . „ 21-24
    III. Frons tripinnatifida . . . . „ 25-26
   § 2. Achomanes Pr. (T. crispum L. etc.)
    I. Frons pinnatifida . . . . spec. 27-38
    II. Frons bipinnatifida vel pinnato-pinnatifida „ 39-43
 B. Sori primitus axillares lateralesve.
  a. Craspedoneuron (T. album Bl. etc.). . . . spec. 44-47
  b. Crepidomanes (T. humile Forst. etc.) . . . „ 48-53
  c. Eutrichomanes.
   I. T. pyxidiferum L. etc. . . . . spec. 54-68
   II. T. radicans Sw. etc. . . . . „ 69-82
   III. T. rigidum Sw. etc.
    *) Americana. . . . . „ 83-89
    **) Capensia et Mascarena . . . . „ 90-98
    ***) Indica et Malasica. . . . . . . „ 99-106
    ****) Australica . . . . „ 107-110
  Desciscentes . . . . „ 111-114

Van den Bosch hat innerhalb der Gattung **Trichomanes** (Synopsis spec. 1—114) in Versl. Akad. Wet Amsterd. 11, 1861 die nachfolgenden Gattungen angenommen:

Trichomanes L. N°. 4—8, 25, 51, 54—110 (excl. 81, 82, 86, 87); **Gonocormus** v. d. Bosch N°. 1, 2, 9. 10; **Microgonium** Presl

N°. 11—16 (excl. N°. 14): **Lecanium** Presl N°. 14: **Ptilophyllum** v. d. Bosch N°. 17—43 (excl. N°. 25); **Craspedoneuron** v. d. Bosch N°. 44—47. **Crepidomanes** Presl N°. 48—53 (excl. 51); **Lacostea** v. d. Bosch N°. 81—82; **Davalliopsis** v. d. Bosch N°. 86—87; **Habrodiction** (Presl) v. d. Bosch N°. 111; **Phlebiophyllum** v. d. Bosch N°. 112; **Serpyllopsis** v. d. Bosch N°. 113; **Maschalosorus** v. d. Bosch N°. 114.

GONOCORMUS V. D. BOSCH.

Frons stipite rhachive prolifero-ramosis composita, frondiculae dichotome divisae, costa s. brevis dichotoma s. magis evoluta pinnata, in venas furcatas abiens. Trichom. spec. 1, 2, 3, 9, 10.

Fig. 9.

Trichomanes parvulum Poir. 1. Habitusbild. 2. Zipfelrand mit Ader. 3. 4. Zellen vom Rande des Blattes. 5. Zellen mit Globuli.

1. **Trichomanes** (*Gonocormus*) **parvulum** Poir. Encycl. Meth. (1808) VIII. p. 64 (spec. Herb. Willd.); Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 118. **Fig. 9.**

T. Sibthorpioides Bory, Herb. Willd. N°. 20204 fol. 2. (fol. 1 = *H. palmatum*); Willd. Spec. Plant. (1810) V. p. 498 (test. Hook. et Kunze) — *T. Thouarsianum* Presl.

Frons tenera glabra breviter stipitata e basi cordata semi-orbicularis subdigitata (trifida, segmentis trifidis, laciniis 1-2 dichotomis), lacinulis linearibus leviter undulatis parumper elongatis apice emarginatis retusisve, margine integerrimo, venis venulisque dichotomis tenuibus concoloribus, cellulis diaphano-hyalinis teneris magnis subseriatis regularibus subaequalibus valde

elongatis, saepe latitudine triplo longioribus, hexaëdris vel subtetraëdris, parietibus hyalinis incrassatis leviter flexuoso-undulatis, interaneis pallide flavescentibus tenuibus amorphis, accedentibus passim globulis hyalinis fere minutissimis, marginalibus iisque vicinis minoribus, minus vel non elongatis, caeterum conformibus.

Sori? Rhizoma? Stipes tenuis 3 millim. longus. Frons 7 millim. vix excedens, pallide viridis tenera membranacea diaphana.

Hab. *Madagascar*, THOUARS; *Ins. Mascarenae*, BORY (n. v.).

2. **T.** (*Gonocormus*) **saxifragoides** PRESL Hymen. (1843) p. 16 et 39; v. D. BOSCH in Syn., (Ned. Kruidk. Arch. (1859) IV. p. 353, excl. spec. Jav.) *). **Fig. 10.**

Fig. 10.

Trichomanes saxifragoides PR. 1 Habitusbild. 2. 3. Indusien. 4. 5. Zellen vom Rande des Blattes. 6. 7. Zellen aus der Blättflache.

T. parvulum J. SM. in HOOK. Journ. (1841) III. p. 417; HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 118 (p. p.) — *T. Sibthorpioides* GAUDICH. in Voy. Uran. Bot. (1827) p. 376.

Frons (singula) e basi lata s. recta s. cordata digitato-incisa

*) Im v. D. B'schen Manuscript fehlt „*T. parvulum* BL. Enum. p. 223" unter den Synonymen. Diese Species war in der Synopsis (Ned. Kruidk. Arch. 1859 IV. 4. p. 353) zu *T. saxifragoides* PR. gezogen. Die beiden Synonymen *T. parvulum* J. SM. und *T. Sibthorpioides* GAUDICH. sind erst später hinzugeschrieben.

sinubus angustis, lobis lobulisque brevibus linearibus latis retusis emarginatisve, venis venulisque iteratim furcatis, cellulis teneris diaphanis parvis (intermixtis minimis) elongatis irregularibus oblongo-tetra- vel hexaëdris obtusangulis, parietibus hyalinis tenuibus leviter flexuosis interaneis amorphis viridulis tenuibus, marginalibus iisque vicinis minimis abbreviatis obscurioribus, parietibus

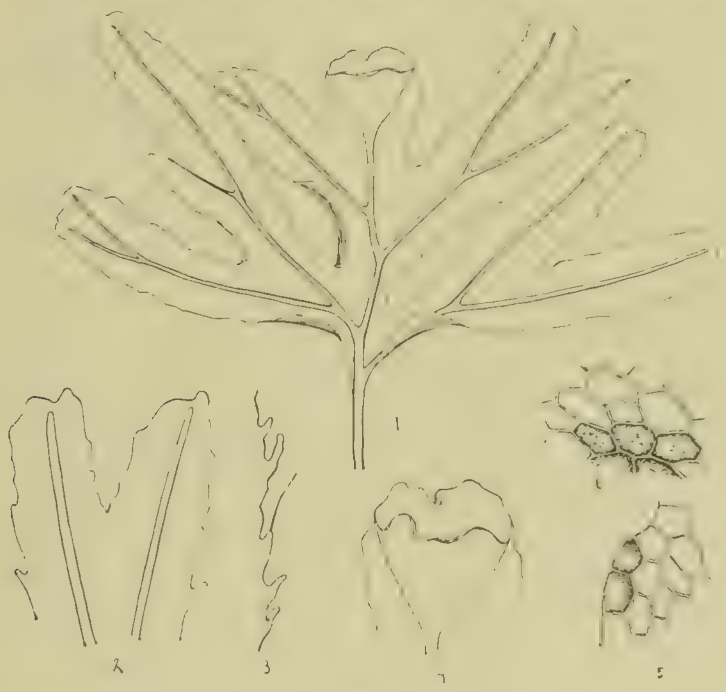


Fig. 11.

Trichomanes calvescens v. d. Bosch. 1. Habitus. 2. Blattzipfel. 3. Blattrand mit unregelmässig verlängerten Zähnen, (am jungen Blatt ein Haar tragend). 4. Indusien. 5. Zellen vom Rande, 6. aus der Spreite des Blattes.

valde incrassatis rectis, soris in laciniis mediis abbreviatis, immersis, indusio brevi e basi fere aequaliter in limbum integrum leviter undulatum dilatato, receptaculo parum exserto.

Rhizoma intricatum repens ramosum atro-fusco-hirsutum; stipes brevis prolifero-ramosus vix ultra 5 millim. (partiales brevissimi) sursum incrassatus, basi et insertionis loco hirsutus. Frons 4 millim. longa, 6 millim. lata tenera imo rigidiuscula olivaceo-viridis.

Exsicc. Cuming N°. 256.

Hab. *Ins. Philippinae*, Cuming: *Raoak*, Gaudich. (*T. Sibthorpioides* in Herb. M. P.).

3. T. (*Gonocormus*) **Thouarsianum** Presl. *) [T. parvulum Poir. in Ind. Christ.].

TRICHOMANES L.

Frons sive digitata sive 1-3 et ultra pinnatifida, venae sive dichotomae sive (cum venulis harumque ramis) pinnatae

Spec. 4—8; 25; 51; 54—110 (excl. spec. 81, 82, 86 et 87).

4. **T. digitatum** Swartz (1806) Syn. p. 370 et 422; Hook. Spec. Fil. (1846) I p. 119 (excl. Syn. Bl.); Müller in Bot. Ztg. 1854 p. 732.

T. lanceum Bory in Willd. Spec. Plant (1810) V. p. 500, (Herb. Willd. N°. 20208 ded. Bory); Hook. et Grev. Icon. Fil. (1827) tab. 33; Bory in Bélanger Voy. Bot. (1833) II. p. 79.

Hab. in humo sylvarum repens: *Ins. Borboniae*, Bory, Bélanger, Boivin; *Ins. Mauritius*, Sieber (Syn. N°. 81), Bourou (Herb. Franquev.)

5. **T. flabellatum** v. d. Bosch in Hymen. Jav. (1861) p. 19 tab. XIII. [T. digitatum Sw. var. in Ind. Christ.].

5*a*. **T. calvescens** v. d. Bosch in Ned. Kruid. Arch. (1863) V. 3. p. 199. **Fig. 11.**

Fronde glabra e basi cuneata plus minusve truncato-dilatata longe stipitata subdigitata (trifida, segmentis lateralibus bifidis, medio saepe abbreviato bi-trifido), laciniis subsimplicibus apice angustato truncatis rotundatisve, margine eroso, passim dentato, dentibus valde irregularibus elongatis linearibus obtusis in fronde juniore ciliiferis, ciliis elongatis tenuibus fuscis articulatis fragilibus; venis venulisque dichotomis, illis angulo patente, his acuto exeuntibus; cellulis teneris subdiaphanis magnis regularibus leviter inaequalibus hexaëdris obtusangulis latitudine vix duplo longioribus, interaneis amorphis vel grumulosis dilutis parietalibus, centrum nebulosum relinquentibus, parietibus rectis leviterve flexuosis hyalinis teneris modice incrassatis; soris in lacinula abbreviata immersis lacinulae aequilatis, indusio infundibuliformi brevi, parietibus rectis aequaliter in limbum undulatum irregulariter exciso-dentatum dilatatis, receptaculo?, stipite capillari usque 3 centim. longo.

Rhizoma capillare intricatum parcé ramosum glabrescens; frons 6—10 millim. longa; 10—15 lata membranacea diaphana flaccida tenera rubro-fusca.

*) In Synops. Ned Kruidk. Arch. (1859) IV. 4. p. 353 ist angegeben: *T. Thouarsianum* Pr. (1843) Hymen. p. 16 et 40. Hab. *Ins. Borboniae*, Thouars (n. v.). v. d. Bosch hatte diese Species also noch nicht gesehen und offenbar später bei *T. parvulum* Poir. untergebracht.

Hab. *Nova Hollandia orientalis (New South Wales)*, Major VICARY (Herb. HOOK.).

Observ. Species a caeteris hujus gregis facili negotio dignoscenda: frondis forma et contextu, marginis conditione, indusio porro nequaquam ventricoso, ejus limbo dentato, etc.

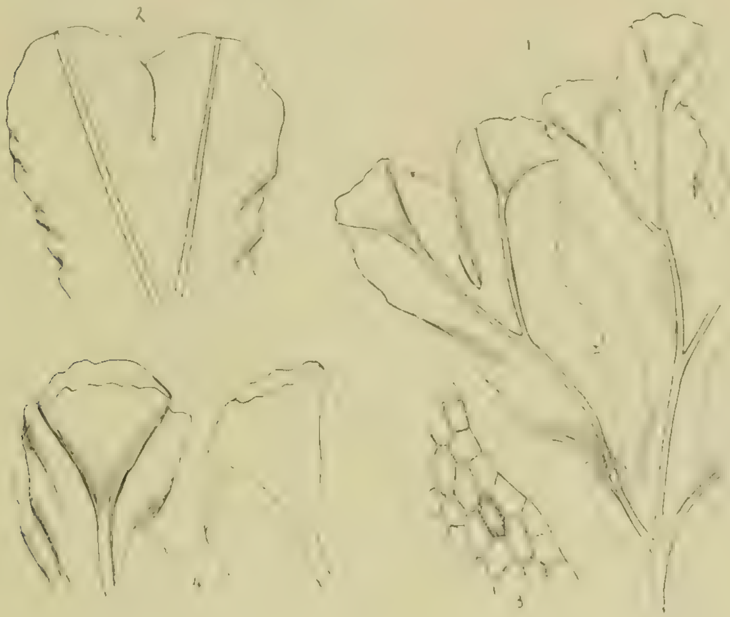


Fig. 12.

Trichomanes inerme v. D. BOSCH. 1. Teil des Blattes. 2. Zipfel. 3. Zellen vom Blattrande. 4. Indusien.

6. **T. palmatifidum** C. MÜLL.: v. D. BOSCH Hymen. Jav. (1861) p. 20. tab. XIV.

7. **T. nitidulum** v. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 21. tab. XV.

7*a*. **T. inerme** v. D. BOSCH *) (Nomen et icon.). **Fig. 12.**

Hab. *Ceylon*, Thwaites.

8. **T. dichotomum** KUNZE: v. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 22. tab. XVI.

*) In Hymen. Jav. p. 21 ist diese Species bei *T. nitidulum* untergebracht; loco citato sagt v. D. B.: Specie forsan non differunt specimina Ceylanica a Thwaites lecta (N°. 3278). Dass v. D. B. die Absicht hatte diese als gesonderte Species zu betrachten, geht daraus hervor, dass er den Abbildungen den Namen *T. inerme* n. sp. hinzugefügt, und ihn auch in seinem Handbuch (ein Exemplar seiner Synopsis) hineingeschrieben hat.

Die Abbildungen von *T. inerme* zeigen stärker undulierte Zipfel als die von *T. nitidulum*.

8a. T. Philippianum Sturm Enum. (1858) p. 38. **Fig. 13.**

T. dichotomum Phil. (non Kunze) in Bot. Ztg. 1856 p. 631 et 650.

Frons glaberrima pinnatifida s. iteratim dichotoma, laciniis simplicibus integris apice emarginatis ubique ejusdem latitudinis

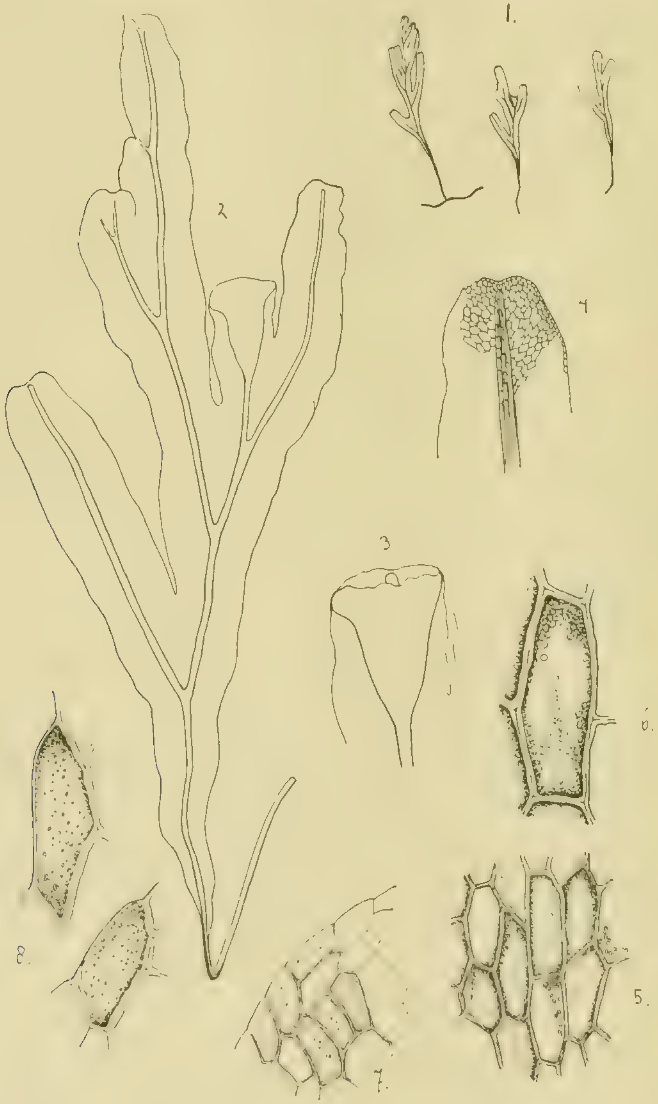


Fig 13.

Trichomanes Philippianum Sturm. 1 Habitusbilder. 2. Ein Exemplar stark vergrössert. 3. Indusien. 4. Zipfelspitze mit Zellen. 5. Zellen aus der Blattspreite. 6. Eine Zelle mit Globuli, stark vergrössert. 7. Zellen vom Rande des Blattes. 8. Zwei Randzellen stark vergrössert.

plus minusve elongatis erecto-patulis; rhachis in stipitem decurrens, venis atro-fuscis gracilibus; cellulis omnium maximis (ultra 2,0 mm.) hyalinis elongatis haud valde regularibus, parietibus hyalinis distincte stratosis, interaneis nebulosis s. diffusis s. parietalibus amorphis s. hic illic obscure globulosis amoene viridibus, marginalibus dissimilibus dimidio minoribus obliquis angustis punctulatis; soris in laciniis axillaribus immersis medicoribus, indusio e cylindrico leviter ventricoso, orificio dilatato recto late marginato, receptaculo? *).

Rhizoma setaceum glabrum; stipes 1½—2½ centim. longus capillaceus glaber. Frons 2—3 centim. longa diaphana ex olivaceo fuscidula; laciniae 2 millim. circiter latae.

Hab. *Ins. Juan Fernandez*, Philippi N°. 1066 (Herb. Berol. et Sonder.).

Observ. Syn. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 141). Species eximia, habitu non minus quam cellulis omnium fere maximis hyalinis punctulatis, parietibus stratoso-incrassatis distincta.

8*b*. T. subpinnatifidum v. d. Bosch in Synops Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V, 2. p. 141). **Fig. 14.**

Fig. 14.

Trichomanes subpinnatifidum v. d. Bosch. 1 2. Indusien. 3. Blattzipfel. 4. Zellen vom Rande des Blattes. 5. Zellen aus der Blattfläche. 6. Geschichtete Zellwand mit Querstreifen.

Fronde tenera e viridi olivacea subpinnatifida vel iteratim dichotoma, lacinulis erecto-patulis remotiusculis apice rotundatis integris, venis venulisque angulo acutissimo exeuntibus frondi concoloribus, (*venulae in laciniis inferioribus anadromae*); cellulis diaphano-hyalinis *teneris* maximis (*0,1 ultra longis, 0,045—0,055 latis*) suboblongis latitudine 2-3-plo longioribus *oblongo-angulosis irregularibus subaequalibus*, parietibus stratoso-

*) Philippi bemerkt zu seiner Species *T. dichotomum* in Bot. Ztg. 1856 p. 650: „columella longe ultra involucrum exserta." Das von v. d. B. abgebildete Indusium zeigt nur ein kurzes (vielleicht abgebrochenes?) Receptaculum.

incrassatis flexuosis transversim striolatis, *interaneis diffusis parietalibusque dilutis fuscescentibus*, marginalibus dimidio fere minoribus subtetraëdris; soris terminalibus magnis *in lacinula non abbreviata* immersis, indusio brevi ventricoso in limbum patentem leviter undulatum ampliato.

Rhizoma filiforme intricatum ramosum nigrum glabrescens; stipes filiformis apice alatus 6 millim. longus. Frons *tenera diaphana e viridi olivacea* 1½—2 centim. longa, 6—10 millim. lata.

Hab. *Ins. Ceylon*, GARDNER (N°. 2 mixtum cum *Hymenophyllo Gardneri*).

Observ. Praecedenti cognatum, quod vero distinguendum est: lacinulis emarginatis, venis venulisque atro-fuscis, soris axillaribus minoribus, contextu frondis omnino alio, etc.

9. T. (*Gonocormus*) **palmatum** PR.; V. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 11 tab. VI. [Trichomanes proliferum BL. in Ind. CHRIST.]

9*a*. T. (*Gonocormus*) **diffusum** BL.; V. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 9 tab. IV.

Observ. in Syn. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch (1861) V. 2. p. 142); Differt a *T. minuto*: frondiculis e basi cuneata obovatis oblongisve complicatis, lacinulis semper pinnatifidis, sororum forma et magnitudine fere dupla, cellulis multo majoribus minus elongatis fuscis, etc.; a *T. prolifero*: statura minore, rhachi alata, indusio ventricoso, cellulis tenuioribus majoribus fuscis etc.

9*b*. T. (*Gonocormus*) **Teysmanni** V. D. BOSCH in Syn. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 142); Hymen. Jav. (1861) p. 10 tab. V.

10. T. (*Gonocormus*) **minutum** BL.; V. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 7 tab. III.

MICROGONIUM PRESL.

Frons simplex, costa sive simplex, sive pinnata, venae dichotomae, venulae spuriae radiantes sori terminales.

a.) Venulae spuriae libere desinentes. Trichom. spec. 15 et 16

b.) Venulae spuriae secus marginem junctae Trichom. spec. 11 - 13

11. T. (*Microgonium*) **cuspidatum** WILLD. Spec. Plant. (1810) V. p. 499 (sec. spec. in Herb. HEDW.); Herb. WILLD. N°. 20205 ded. FLÜGGE; BORY in BÉLANGER Voy. Bot. II. (1833); HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 119; KUNZE in Bot. Ztg. 1847 p. 303. **Fig. 15.**

T. Bojeri HOOK ET GREV. (1829) tab. 155 (incompleta); HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 116; KUNZE in Bot. Ztg. 1847 p. 300 — *Microgonium cuspidatum* PRESL Hymen. (1843) p. 19 tab. VI. A. — *Tri-*

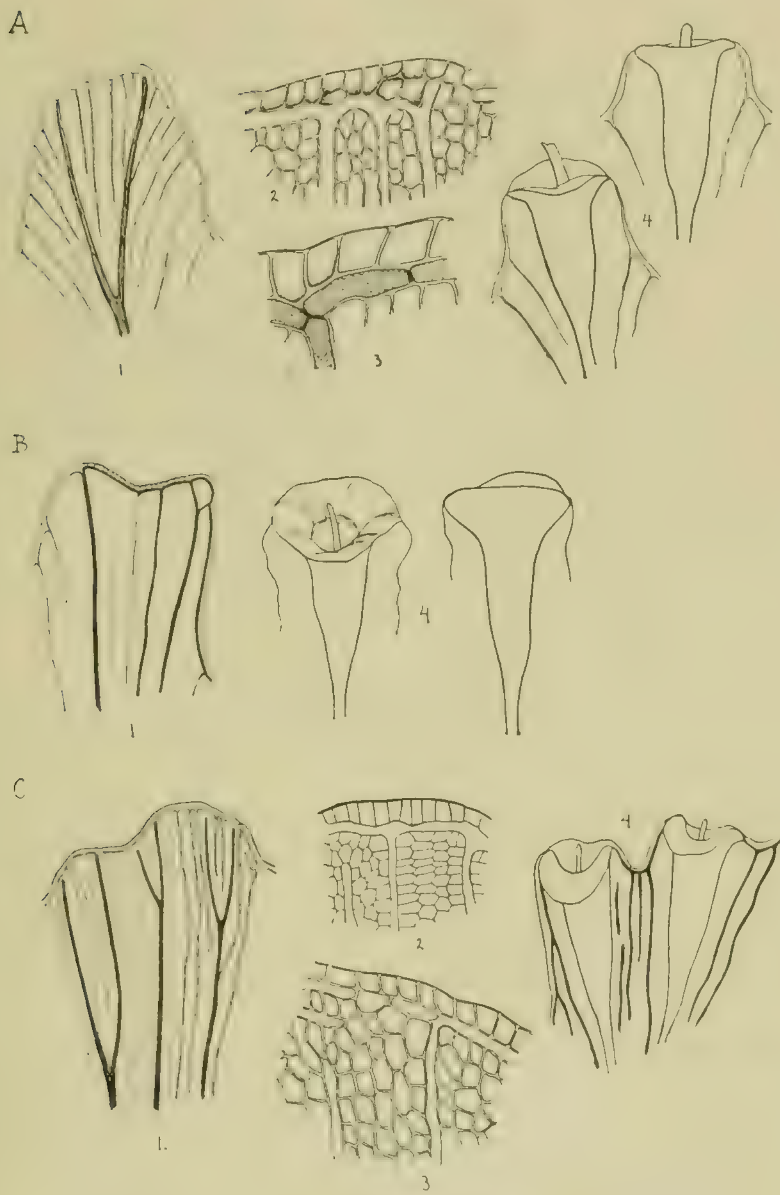


Fig. 15.

A. Trichomanes cuspidatum WILLD. Specimen BOIVINI; Ins. Comores. *B. Trichomanes Bojeri.* Specimen HOOKERI, serving to illustrate the „Genera and Species of Ferns." *C. Trichomanes cuspidatum.* Specimen authenticum HEDWIGII.

1. Segment des Blattes mit Aderung. 2. 3. Teile vom Rande des Blattes mit „inframarginaler" Ader. 4. Indusien.

chomanes Sibthorpioides Desv. (forma minor) teste spec. in Herb. Mus. Paris.

Fronde e basi late cuneata longe stipitata e flabelliformi plus minusve elongata irregulariter lobata, margine undulato repando glabro; vena media flabellato-furcata, venulis furcato-ramosis, in venulam inframarginalem subcontinuam venulas breviores longioresve deorsum emittentem, anastomosantibus; cellulis hyalino-diaphanis teneris mediocribus (imo magnis) latitudine usque triplo longioribus valde regulariter hexaëdris, versus marginem sensim minoribus usque minimis magis irregularibus et brevioribus, parietibus parum incrassatis hyalinis rectis, interaneis parietalibus dilutis amorphis viridibus rarissime globulosis, marginalibus tetraëdris subhyalinis minimis vix parvis, seriebus 3-6 interpositis; soris cylindricis aequaliter attenuatis parumper ventricosis immersis (limbum usque) marginatis, ore recto undulato repando, receptaculo longiuscule exserto.

Rhizoma validiusculum horizontale ramosum pariter ac stipes elongatus inferne dense paleaceo-hirsutum. Frons tenera membranacea diaphana usque 30*) millim. longa, 8—15*) millim. lata pallido-viridis.

Exsicc. Boivin (Pl. ins. Borbon. s. n. ed. Hohenack.).

Hab. *Réunion*, Thouars, Bélanger, Bory, Boivin (Herb. Moug.) Montbrison (Herb. Fée); *Mauritius*, Bojer, Bourou (Herb. Franquev.); *Madagascar*, Herb. Moug..

Observ. 1. In icone hujus speciei in opere splendido Hookeri et Grevillei deest autem venula inframarginalis illi propria; nihilominus *T. Bojeri* synonymon puto, et quia icon illa omnibus numeris convenit, et quia specimina adsunt authentica (a) cl. Hooker in Herb. de Vriese hoc nomine insignita, in quibus venula illa manifeste adest. Conf. porro quae ipse cl. auctor annotavit ad genus Preslianum in Spec. Fil. I. p. 146.

Observ. 2. cl. Kunze (Bot. Ztg. 1847 p. 439) suspicatur *T. adiantinum* Bory in Bélanger l. c. ad *T. Bojeri* pertinere. Vix crediderim nam l. c. cl. Bory speciem suam a *T. cuspidato* perhibet.

12. T. (*Microgonium*) **Hookeri** Presl Hymen. (1843) p. 16; Kunze in Bot. Ztg. 1847 p. 300, Linnaea (1848) XXI p. 236; K. Müller in Bot. Ztg. 1854 p. 737. **Fig. 16.**

T. marchantioides Rich. in Herb. — *T. muscoides* Hook. et Grev. (1829) tab. 179 (excl. syn.); Hook. Spec. Fil. (1846) I. p. 117 (non Sw.); Kunze in Linnaea (1834) IX p. 103 (teste ipso) — *T. spheno-*

*) Vom Bearbeiter ergänzte Ziffer.

phyllum Kunze cf. Farrnkr. (1846) I p. 216 — *Microgonium Berteroanum* Presl Hymen. (1843) p. 20 et 46 (teste ipso in Herb. Berol., cf. Hook. Spec. Fil. I. p. 146).

Fronde ovata, oblonga vel lanceolata, superne sinuata, fertili inciso-lobata inferne cuneata in stipitem brevem decurrente, margine repando glabro, costa media pinnata, venis rectis pinnatifidis, venulisque simplicibus furcatisve validis, venula inframarginali tenui continua venulas recurrentes tenues subdistantes parallelas

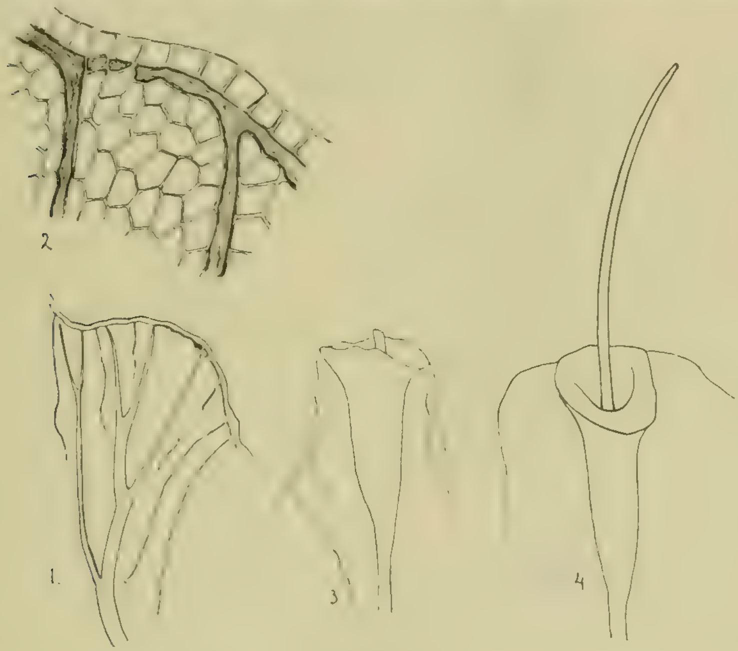


Fig. 16.

Trichomanes Hookeri Presl. 1. Segment des Blattes. 2. Fragment vom Rande mit Aderung. 3, 4. Indusien.

emittente; venulis praeterea brevibus liberis solitariis sparsis; cellulis maximis (usque 1.4) teneris diaphanis in media fronde regulariter hexaëdris subelongatis, marginem versus brevioribus magis irregularibus, parietibus rectis modice incrassatis, interaneis amorphis laete viridibus, marginalibus regulariter tetraëdris; soris immersis cylindricis parum angustatis, receptaculo parum exserto.

Rhizoma horizontale ultra setaceum ramosum dense fusco-paleaceum; stipes usque 5*) millim. longus, basi praesertim paleaceus. Frons membranacea tenera diaphana olivaceo-viridis usque 35*) millim. longa, usque 15*) millim. lata.

*) Vom Bearbeiter ergänzte Ziffer.

Hab. ad truncos arborum in sylvis opacis: *Guyana Gallica*, LE PRIEUR N°. 208, RICHARD; *Hispaniola* (Herb. Berol.); *Venezuela* FENDLER N°. 455 (Herb. HOOK.); *Cuba*, WRIGHT N°. 212 et 913 p. p., POEPPIG; *St. Domingo*, RICHARD (Herb. FRANQUEV.).

Observ. Cl. METTENIUS specimen Peruvianum (LECHLER Coll. N°. 2297 ed. HOHENACK.) pro *T. Hookeri* determinavit (Fil. LECHLER. p.

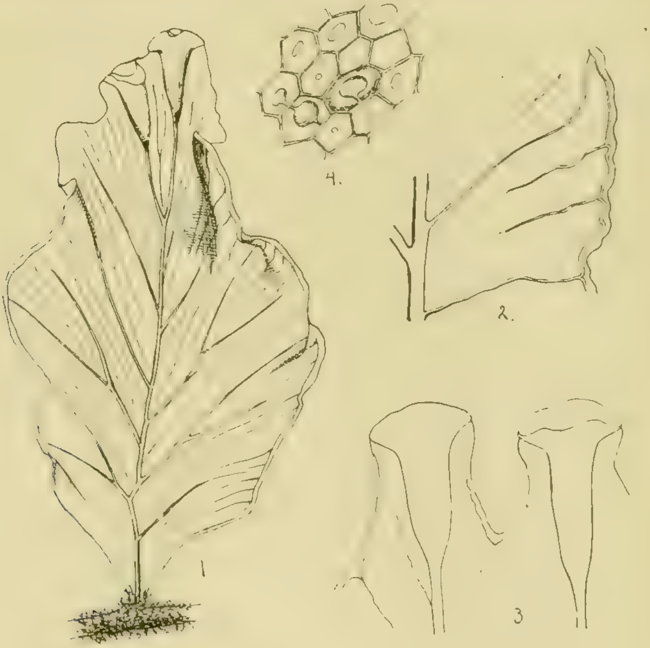


Fig. 17.
Trichomanes Kapplerianum STURM*). 1. Habitus. 2. Segment des Blattes mit Aderung. 3. Indusien. 4. Zellen.

24). Speciem esse valde affinem libenter concedo, neque ab illo distinguere audeam, donec pleniorem copiam speciminum genuini *T. Hookeri* viderim.

12*a*. T. (*Microgonium*) **Kapplerianum** STURM in MART. Flor. Bras. (1859) Vol. I. pars II. p. 276. **Fig. 17.**

T. marchantioides RICH. in Herb. — *T. anthoceratioides* RICH. in Herb.

Hab in sylvis opacis ad truncos arborum: *Suriname*, KAPPLER; *Guyana Gallica*, LE PRIEUR N°. 208 (Herb. MOUG.), RICHARD (Herb. FRANQUEV.); *Trinidad* (Irais), CRÜGER (Herb. HOOK.).

*) Obenstehende Abbildungen sind von v. D. BOSCH nach dem Specimen LE PRIEUR N°. 207 angefertigt. In der Flora Bras. l. c. fehlt eine Abbildung. Die v. D. B.'schen Skizzen aber illustrieren völlig STURM's Diagnose.

Observ. in Syn. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 143): Cum *T. punctato* comparat am. auctor; ex mea sententia longe ab illo removendum. Sensu PRESLIANO *Microgonii* speciem sistit, *T. Hookeri* proximum, a quo equidem in Synopsi nondum distinxi.

12*b*. T. (*Microgonium*) **crispulum** v. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1863) V. 3. p. 200. [Trichomanes erosum WILLD. in Ind. Christ.] **Fig. 18.**

Fronde brevius longiusve stipitata integra lineari-oblonga vel (fructifera) subspathulata undulato-crispa subpinnatifide lobata, lobis plerumque parvis sinubus superficialibus semicircularibus distinctis; costa media validiuscula compressa in venas tenues concolores simplices vel dichotomas remotiusculas abeunte, interpositis venulis spuriis tenuibus plus minusve elongatis juxta marginem in venulam continuam confluentibus; cellulis diaphanis parvis regularibus inaequalibus hexaëdris acutangulis (in basi frondis elongato-hexaëdris mediocribus), parietibus rectis tenuibus subhyalino-viridescentibus, interaneis amorphis vel indistincte minutissime globulosis viridibus, serius sordidis, seriebus 3—5 inter venulas spurias dispositis, in margine subtetraëdris parvis vel minimis; soris immersis parvis, indusio anguste cylindrico vix conspicue ventricoso, subito fere in limbum amplum (tubo triplo latiorem) leviter undulatum dilatato, receptaculo filiformi longe exserto: stipite tenui glabro hirsutove summo apice alato usque 8 millim. longo.

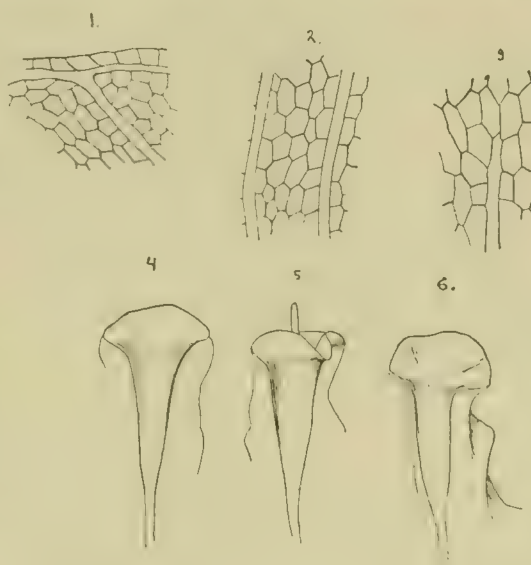


Fig. 18.

Trichomanes crispulum v. D. BOSCH. 1. Zellen vom Rande, 2 aus der Mitte, 3. von der Basis des Blattes. 4. 5. 6. Indusien.

Rhizoma setaceum dense intricatum fusco-hirsutum tandem glabrescens; frons vix ultra 10 millim. longa. 3-4 lata membranacea diaphana tenera ex obscure viridi olivascens.

Hab. *Antillae*, RICH. (Herb. FRANQUEV.).

Observ. Aptissime cum *T. eroso*, cui simile, comparatur, cum *T. Hookeri* et *Kappleriano* remotior ei affinitas. *T. erosum* vero differre patet: fronde semper apice dilatato manifeste pinnatiloba, lobis productis, venis simplicibus costa parum tenuioribus venulis spuriis remotis brevibus, cellulis hyalinis majoribus (mediocribus) subtetraëdris elongatis (latitudine usque triplo longioribus) ubique distincte globulosis, marginalibus nequaquam minoribus, indusii tubo breviore evidentius ventricoso, limbo valde undulato, etc.

12c. T. (*Microgonium*) **palmicola** v. d. Bosch. **Fig. 19.**

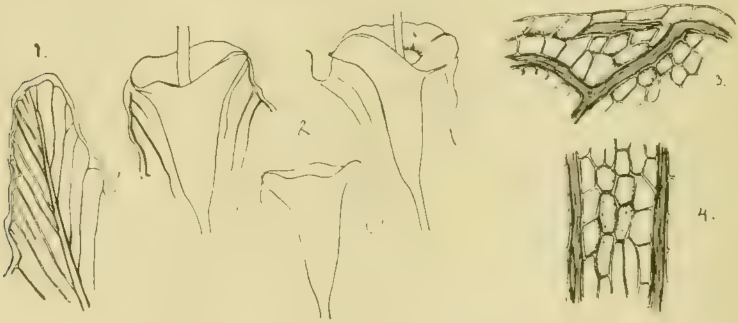


Fig. 19.

Trichomanes palmicola v. d. Bosch. 1. Teil des Blattes mit Aderung. 2. Indusien. 3. Zellen vom Rande, 4. aus der Spreite des Blattes.

Fronde elliptica vel obovata sensim in stipitem breviusculum angustata, margine undulato-crispula, pinnatifide lobata, lobis (praesertim in fertili) productis, sinu oblongo fundo rotundato interstinctis, costa media valida flexuosa pinnatifide in venas tenues flexuosas approximatas 1-2 dichotomas abiens, venulis spuriis inter venulas remotiusculis tenuibus, juxta marginem in venulam submarginalem raro interruptam confluentibus; cellulis teneris diaphanis centro late hyalinis subregularibus inaequalibus mediocribus hexaëdris acutangulis plerumque elongatis latitudine usque $2\frac{1}{2}$-plo longioribus, parietibus tenuibus hyalinis vel viridescentibus, interaneis e pallide viridi-flavescente amoene viridis amorphis parietalibus vel diffusis dilutis, hic illic globulis minutissimis interspersis, seriebus 4-7 inter venulas spurias dispositis; soris immersis mediocribus, indusio e cylindrico leviter ventricoso, apice sensim in limbum patulum tubo duplo latiorem dilatato, receptaculo filiformi exserto.

Rhizoma filiforme intricatum pariter ac stipes (circiter 8 millim.) dense fusco tomentosum. Frons $1\frac{1}{2}$—2 centim. longa, 1 centim. lata membranacea tenera diaphana e viridi olivacea.

Hab. ad caudicem palmarum. BARTER N°. 2079 (Niger Exped.); *Sa Leona* (Sugar loaf mountain) BARTER (Niger Exped.).

13. T. (*Microgonium*) **erosum** PAL.-BEAUV. Fl. d'Oware et de Benin (1807) II. p. 79 tab. 109 fig. 3; WILLD. Spec. Plant. (1810) V. p. 509, Herb. WILLD. N°. 20189 ded. FLÜGGE. **Fig. 20.**

Hab. ad pedem arborum in sylvis *Afric. occidentalis*, PALISOT-BEAUVOIS (Herb. Berol.).

Observ. Fl. d'Oware l. c.: Rhizoma filiforme repens; frons apice dilatata laciniata irregulariter pinnatifida; nervis principalibus furcatis, secundariis simplicibus tenuioribus.

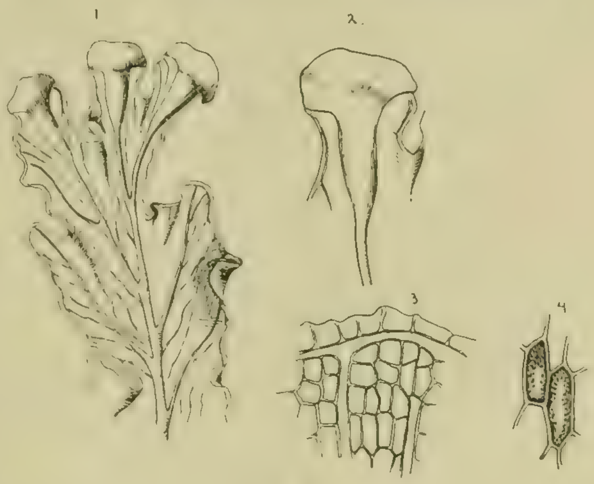


Fig. 20.

Trichomanes erosum P. B. 1. Teil des Blattes. 2. Indusium. 3. Zellen vom Blattrande. 4. Ein paar Zellen vergrössert.

13a. T. (*Microgonium*) **Lenormandi** v. D. BOSCH in Synops. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 144). **Fig. 21.**

Fronde lanceolata vel oblonga pinnatifide lobata in basin longe cuneato-angustata, margine grosse et inaequaliter dentato-undulato, costa venas simplices, furcatas vel interdum pinnatifidas angulo acutissimo emittente, interpositis venulis spuriis sparsis brevibus cum venula submarginali frequenter interrupta vix cohaerentibus; cellulis diaphanis mediocribus, imo parvis, subtetraëdris elongatis flavescentibus pachydermis, (*interaneis amorphis parietalibus flavescentibus tenuibus*), mar-

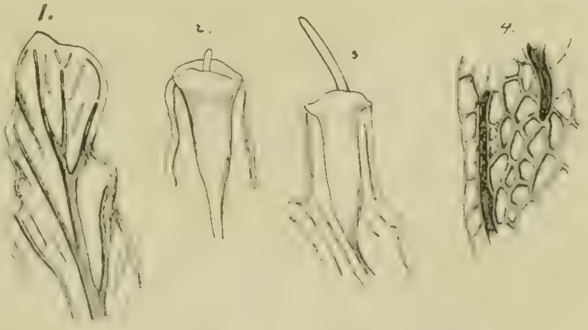


Fig. 21.

Trichomanes Lenormandi v. D. BOSCH. 1. Fragment des Blattes. 2, 3. Indusien. 4. Segment vom Rande, stark vergrössert.

ginalibus subtetraëdris parvis *iisque vicinis valde inaequalibus subhexaëdris minus elongatis*; soris parvis lateralibus immersis, indusio cylindrico leviter in limbum erectum dilatato.

Rhizoma intricatum repens setaceum pariter ac stipes basi atrofusco tomentosum; stipes subteres 2—10 millim. longus. Frons *olivaceo-fusca crispula membranacea subopaca* 1½—3 centim. longa, 2½—4 millim. lata.

Hab. *Ins. Mayotta* pr. oras *Africae australis*, Boivin (Herb. Lenm.).

Observ. *T. erosum* proxime affine differt: parvitate, fronde angusta

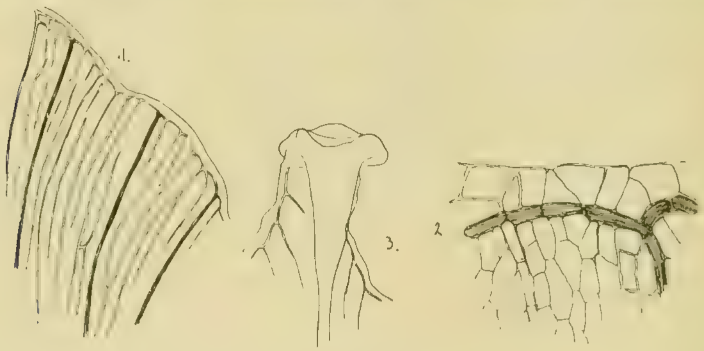


Fig. 22.

Trichomanes bimarginatum v. d. Bosch. 1. Blattsegment. 2. Fragment vom Rande des Blattes, Randzellen und inframarginale Ader. 3. Indusium.

subspathulata vel obcuneata semper apice dilatata, venulis spuriis subcontinuis cum venula spuria submarginali continua confluentibus, cellulis majoribus viridi-globulosis, soris apicalibus, indusio brevi subito in limbum amplum undulatum patulum leviterve reversum ampliato, etc.

13*b*. T. (*Microgonium*) **bimarginatum** v. d. Bosch in Syn. Suppl.: Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 143. **Fig. 22.**

T. muscoides Thwaites, Brack. in Wilkes Expl. Exped. (1854) XVI. p. 249.

Fronde breviter stipitata e basi cuneata oblonga vel ovato-oblonga, fructifera apice angustata, margine integro repando, rarissime lobato undulato; costa média flabellatim in venas tenues concolores simplices vel furcatas abeunte, interpositis venulis spuriis in venulam submarginalem confluentibus; cellulis diaphanis magnis regularibus elongato hexaëdris pachydermis amoene viridibus globulosis (*parietibus hyalinis stratosis rectis*, *interaneis diffusis s. globulosis s. amorphis amoene viridibus*), marginalibus dissimilibus majoribus abbreviatis 3-4-ëdris *marginem inter venulam spuriam*

submarginalem limbum diaphanum officientibus; soris mediocribus *in apice frondis plerumque angustato* immersis, indusio cylindrico longe angustato, *vix ventricoso* sursum in limbum amplum undulatum subito dilatato.

Rhizoma intricatum setaceum pariter ac stipes complanatus 4 millim. longus dense fusco-tomentosum. Frons vix ultra 1½-2 centim longa. 6-8 millim. lata *viridi olivacea membranacea diaphana firmiuscula.*

Hab. *Ceylon*, THWAITES N°. 2986; *Ins. Fidchi*, WILKES.

LECANIUM PRESL.

Frons simplex e cellularum consimilium stratis duobus tribusve maxima parte contexta, margine squamis peltatis obsita, costa subnulla in venas furcatas flabellatim abiens, venulae spuriae venis parallelae, sori terminalis trichomanei, receptaculum setaceum longe exsertum.

Trichomanes spec. N°. 14.

14. T. (*Lecanium*) **membranaceum** L. Spec. Plant. (1753) Ed. 2. p. 1097 (cum syn. antiq.); SWARTZ Syn. Fil. (1806) p. 141 (sec. spec. auth. in Herb SOND.); WILLD. Spec. Plant. (1810) V. p. 499, (Herb. WILLD. N°. 20207 ded. VAHL); C. MÜLLER in Bot. Ztg. 1845 p. 577 tab. IV; HOOK. Spec. Fil. (1846) I. p. 115; KUNZE Farrnkr. (1846) I. p. 212 tab. 88, Bot Ztg. 1847 p. 278.

Lecanium PRESL Hymen. (1843) p. 11 tab. I. — *T. Sibthorpioides* DESV. (teste spec. THOUARS.) — (*Corynthecium polymorphum* RICH. in Herb.).

Exsicc. SIEBER Fl. mixt. sine numero (Herb. SPLITGERB.), Syn. Fil. N°. 146 et Fl. Martin. N°. 376 in Herb. SOND..

Hab. ad truncos et radices arborum, ad rupes torrentibus irroratas in Antillis et vicina regione continentali Amer. austr.: *Cuba*, WRIGHT N°. 911 (p. p.); *S. Domingo*, PLUMIER, RICHARD; *Jamaica*, SWARTZ, SLOANE; *Porto Rico*, SCHWANECKE; *St. Kitts*, BREUTEL; *Guadeloupe*, RICHARD, BORY, l'HERMINIER, DUCHANAING; *Martinique*, PERROTTET, SIEBER; *St. Vincent*, GUILDING; *Trinidad*, CRÜGER! N°. 135; *Guyana*, LE PRIEUR N°. 209, *Columbia*, Col. Tovar (MORITZ N°. 382); *Costa Rica*, HOFFMAN N°. 604; [*Ins. Mascarenae*, THOUARS (Herb. Mus. Par.); *Mauritius*, sec. SWARTZ delenda].

15. T. (*Microgonium*) **Petersii** A. GRAY in Sillim. Am. Journ. of Sc. and Arts 2d Ser. (1853) XV. p. 326; HOOK. Cent. of Ferns (1861) tab. 86.

Hab. *Amer. sept.*: Prov. *Alabama* ad saxa arenaria irrigata juxta fl. Sipsy (Herb. LENORM.).

15a. T. (*Microgonium*) **Motleyi** v. d. Bosch in Hymen. Jav. (1861

p. 5 tab. I., Syn. Suppl. (Ned. Kruidk. Arch. (1861) V. 2. p. 145.)

16. T. (*Microgonium*) **sublimbatum** C. MÜLL.; V. D. BOSCH in Hymen. Jav. (1861) p. 6. tab. II.

16*a*. T. (*Microgonium*) **aerugineum** V. D. BOSCH Ned. Kruidk. Arch. (1863) V. 3. p. 201. [T. erosum WILLD. in Ind. CHRIST]. **Fig. 23.**

Fronde late elliptica vel ovata subsessili inferne plus minus cito angustata plana, margine repando-sinuata; costa validiuscula pinnatim in venas graciles simplices furcatasve approximatas abeunte, interpositis venulis spuriis parallelis confertiusculis plus minusve

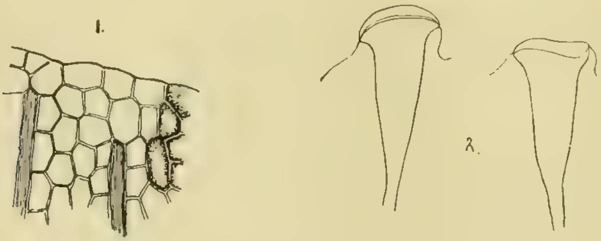


Fig. 23.

Trichomanes aerugineum V. D. BOSCH. 1. Fragment vom Rande des Blattes, die stumpf endigenden Adern zeigend. 2. Indusien.

elongatis libere ante marginem desinentibus; cellulis firmis nebuloso-opacis mediocribus inaequalibus subregularibus hexaëdris obtusangulis parumper elongatis, parietibus hyalinis modice incrassatis, interaneis amorphis grumulosisve diffusis obscure viridibus, seriebus 5-7 inter venulas spurias interpositis, marginalibus consimilibus magis pellucidis; soris immersis mediocribus, indusio cylindrico ore leviter dilatato recto, receptaculo filiformi exserto; stipite vix ultra 2½ millim. longo glabrescente.

Rhizoma setaceum horizontale intricatum tomento rufo-fusco densissime vestitum. Frons 18—22 millim. longa, 10—12 lata membranacea diaphana firmiuscula e viridi aerugineo olivascens.

Hab. ad rupes juxta rivulos *ins. Fernando Po.* BARTER (Herb. HOOK.).

Observ. Unica species venulis spuriis apice liberis cum nostra comparanda est *T. sublimbatum* C. MÜLL., quod vero differre patet: fronde universe majore oblongo-lanceolata margine undulata, cellulis minoribus subtetraëdris pachydermis viridi-fuscis, venulis spuriis approximatis, soris majoribus, indusii limbo dilatato undulato, etc..

Herausgegeben am 2. Mai 1913. *(wird fortgesetzt).*

No. 18. Notes on the types of Polyporus in Persooon's Herbarium

BY

H. A. A. VAN DER LEK.

The Herbarium of PERSOON in the Rijks Herbarium at *Leiden* is of the greatest interest in connection with many mycological questions of classification and nomenclature. Many well known mycologists have made a careful study of the types, preserved in the collection and have expressed their opinion in different notes added to the specimens. A comparison of these notes is of the highest interest.

The object of the present paper is to bring together the notes that have been added to the different specimens of *Polyporus*, *Polystictus* and *Fomes*. In many cases I added further notes of my own, which I made during the last two years. Many of these notes are based on correspondence I have had with M. BRESADOLA, to whom I sent a great many specimens for comparison. For this and for many other kindnesses, I am glad to offer him my sincere thanks.

POLYSTICTUS.

Polystictus abietinus.

It is interesting to observe in PERSOON's collection, the great variability of this species („Immensae confusionis mater," FRIES) a fact which was evidently appreciated gradually by him.

We find this species in his collection under the names:

1. *Boletus abietinus*, in cover sub N°. 910, 262—790; *Polyporus abietinus*, sub N°. 910, 262—793, and N°. 910, 262—790.

2. *Sistotrema violaceum*, in cover sub N°. 910, 270—433 and N°. 910, 270—423, both of MOUGEOT. To the latter PERSOON noted: „*Sistotrema violaceum*." In his Synopsis (p. 552) PERSOON says: „Boleto

abietino affine." In the Myc. Eur. (II p. 203) he still gives it as a seperate species but adds: „an mera *Polypori (Boleti) abietini* varietas? uti putatur."

3. *Polyporus dolosus.*

In cover sub N°. 910, 263—513; 910, 263—518 and 910, 263—523. It appears from the Myc. Eur that PERSOON supposed this form to be closely allied to *Polyporus abietinus.* [1]) LLOYD says: „Surely the same as *abietinus* and from PERSOON's remarks and labels it is evident he was somewhat of that opinion himself." (Myc. Note. 35) MOUGEOT sends him a specimen (in cover, N°. 910, 263—513) with this note: „J'ai toujours regardé ce champignon comme l'état jeune du *Sistotrema violaceum.*" Another specimen (in cover sub N°. 910, 263—518) is labelled by PERSOON: „*Boletus dolosus* Myc. Eur. *Sistotrema violaceum* Syn. Fung. p. 551? sed pori fere toti integri nec laceri: specimine forsan nondum evoluto."

Polystictus argyraceus.

Some specimens, in cover sub N°. 910. 262—952 and 910, 262—954. According to LLOYD „it may be an exolete versicolor, as FRIES refers it. (FRIES Hym. Eur. 568 „*Polyporus argyraceus* PERS. Myc. Eur. 2 p. 73 est modo status exoletus, vernalis, corruptus.")

Indeed, with one of the specimens (sub N°. 910, 262—954) we find a remark of PERSOON: „An status vetustus *B. versicoloris?*" In my opinion it is all *Polystictus versicolor.*

Polystictus cinnabarinus.

Three specimens, in cover (N°. 910, 263—507) labelled by PERSOON „*Boletus cinnabarinus* JACQ."

It is *Polystictus cinnabarinus* as now well known (LLOYD).

Polystictus lutescens.

Formerly BRESADOLA considered *Polystictus lutescens* to be the same plant as *Trametes hispida.* It appears however from his notes in PERSOON's herbarium (Jan. 1911) that he has changed his opinion. According to these notes (and also those of LLOYD) this name should disappear.

We find rather a large number of specimens under this name, which belong to the following species:

1. The specimen N°. 910, 263—838 labelled by PERSOON: „*Polyporus lutescens* var. *flavescens.*" figured by LLOYD (Myc. Note 35 fig 334.) According to LLOYD it is only a brown form of *Polystictus hirsutus.* We find

[1]) Myc. Eur. II p. 78.: „Ob summam affinitatem cum antecedente (= abietinus) hanc speciem huc retuli, quamvis sensu systematico melius ad genus Sistotrema pertineret."

also a note of BRESADOLA (1911) „= *Polyporus hirsutus* (WULF.) FR."

2. Some specimens, sub N°. 910, 263—834 labelled by PERSOON: „*Polyporus lutescens?* (nondum adultus)" and „*Polyporus lutescens!* junior. Aut *P. versicolor* var limbo ferrugineo." These are small and young specimens of *Polystictus versicolor* (Teste BRESADOLA).

3. A specimen (sub N°. 910, 263—255), to which BRESADOLA added the note:

= *Boletus velutinus* PLANER 1788.
= „ *lutescens* PERS. 1794.
= „ *pubescens* SCHR. 1803.
= *Polyporus velutinus* FR. 1821.
= „ *pubescens* FR. 1821.
= „ *lutescens* PERS. 1828.

Polystictus perennis.

Good specimens besides those in covers are to be found in boxes 83, 199 and 309. Also a specimen under the name „*Boletus infundibulum*" sub N°. 910, 262—804. This name is mentioned in the Syn. Fung. [addenda et corrigenda pag. XXX]:

„ad *Boletum perennem* ut synonymum, quoad vina mecum a Rev. TRENTEPOHL communicata specimina pertinet *Boletus Infundibulum* ROTH. Catal. 1. p. 244."

Polystictus versicolor.

There is a good deal of material of this species; in boxes No. 348 and N°. 138 and on many sheets f.i N°. 910, 263—804, N°. 910, 263—256 and others.

FOMES.

Fomes conchatus.

In PERSOON's herbarium, especially in the boxes, we find a large number of forms, and these show us, that the great variability of this species was not clearly understood by him; consequently he distinguished a number of different species. Intermediate forms however are easily found, so that a larger series of specimens would show a more or less complete transition from one form to the other.

We find in PERSOON's herbarium:

1. „*Polyporus* (*Boletus*) *conchatus* Syn. Fung." (PERSOON's writing); in sheet sub N°. 910, 262—888. Typical specimen, shell-shaped, thin, margin acute, concave below, pores small, cinnamon; above feebly concentrically sulcate, with indistinct zones of different shades of brown.

This specimen may be considered as a good type of the species, if there can be one type of a species of such great variability.

Further in sheet (sub N°. 910, 263—536) four small pieces, labelled by PERSOON: „*Polyporus junior P. conchatus.* Species dubia denuo observanda." These are resupinate; in my opinion small fragments of a resupinate form of *Fomes conchatus.*

2. *Polyporus loricatus.* PERSOON [1]) distinguishes two forms of this species, namely:

α. glaucoporus and *β. phaeoporus.* FRIES [2]) includes the latter in *Fomes salicinus*, but *glaucoporus* in *Fomes igniarius* and following this work SACCARDO [3]) does the same; but BRESADOLA and LLOYD in their notes in PERSOON'S herbarium are apparently of a different opinion, and include *glaucoporus* also in *Fomes salicinus.* Thus there is in box 352 a specimen from CHAILLET „*Boletus loricatus α glaucoporus*" (CHAILLET'S writing) with a note from BRESADOLA: „*Boletus loricatus* PERS! = *Fomes salicinus* PERS." Also there is a specimen in box 179, labelled by PERSOON „*Polyporus glaucoporus* (Helvetia)", to which LLOYD added: „This was published by PERSOON as *loricatus* var. *glaucoporus.* I find no colored setae, otherwise I would suspect it to be salicinus." And in his Myc. Note N°. 35 he says concerning this specimen: „In my opinion it is *salicinus.*"

Considering these specimens, in connection with the different forms and transitions, I have observed in nature, it seems to me very improbable, that *Polyporus loricatus α glaucoporus* should be included in *Fomes igniarius.*

Only once I found the resupinate form of *Fomes igniarius* in immediate connection with the normal form, but then it seemed quite different. I think BRESADOLA and LLOYD are right, when they consider it as a form of *Fomes salicinus* (= *Fomes conchatus.*)

Polyporus loricatus β phaeoporus. In box 337 a specimen from CHAILLET: „Voila ce que je prenais pour le *Boletus salicinus*" (CHAILLET'S writing). This form should undoubtedly be included in *Fomes salicinus* as FRIES [4]) does. It is a resupinate form of the species.

3. *Polyporus salicinus.*

LLOYD does not mention this species, though a fair amount of material is present, and some of the specimens are labelled by

1) Myc. Eur. II. p. 86.
2) Hym. Eur. Ed. Alt. p. 559 and 561.
3) Sylloge Fungorum Vol VI p. 181 and 184.
4) Hym. Eur. Ed. alt. p. 561.

PERSOON. In the Mycologia Europaea (pag. 90) PERSOON gives a description of this species under the group „*Poria*."

The specimens found under this name in PERSOON's herbarium are exclusively resupinate forms, and in my opinion the well-preserved specimens are only forms of *Fomes conchatus*. This seems to be also BRESADOLA's opinion, to judge from his notes added to some specimens collected by me in Holland.[1]) To one of them BRESADOLA[2]) gave this note:

= *Fomes salicinus* PERS. 1791.
= *Fomes conchatus* PERS. 1796.
= *Fomes loricatus* PERS. 1825.
= *Fomes salicinus* et *conchatus* FR.

We may however remark, that this opinion does not agree with FRIES, Hym. Eur. p. 560 (Ed. Alt.):

„*Polyporus conchatus* .... variat totus resupinatus, qualis a *P. salicino* probe distinguendus" and „*Polyporus salicinus* .... Hic a praecedentibus distinctissimus, *P. fomentario* l. *ignario* affinis, crusta ebenea."

I think therefore, that it is rather doubtful, whether FRIES and PERSOON meant the same thing by *Polyporus salicinus*. FRIES[3]) does not mention PERSOON; he only says: „Hujus loci videtur *P. plicatus* PERS. Myc. Eur. 2 p. 212 (var. pilei margine striato-plicato) et *Polyporus loricatus* β. PERS. Myc. Eur. 2 p. 87."

Yet we find in FRIES' Icones select. Hym. (p. 84): „*Polyporus salicinus* (PERS.) FR. Syst. Myc. I 376. Epicr. ed II p. 560." For me these illustrations are those of resupinate forms of *Fomes conchatus*.

It appears to me that this species needs to be observed more exactly in nature, especially the variations shown under the influence of different conditions (host, direction of the substrate etc): as well as the alterations shown during the life time of individual plants.

Fomes Evonymi see *Fomes scoriatus*.

Fomes fomentarius.

Under this name we find in boxes 415 and 417 two great specimens, both attributed to PERSOON, though neither labelled by him.

[1]) See plate and explanation.

[2]) See also BRESADOLA, Hym. Hung. Kmet. p. 11:

„*Fomes salicinus* PERS. in GMEL. Syst. Nat. II p. 1473 (1791) sub *Boleto*! *Boletus conchatus* PERS. Obs. I, p. 24 (1796)! *Polyporus conchatus* et *salicinus* FR. „Specimina authentica, persooniana tam *Fomiti salicini* quam *Fomiti conchati* vidi, at tantum formas plus minus resupinatus unius speciei sistunt."

[3]) Hym. Eur. Ed. Alt. p. 561.

„They are both correct, however, and the common form on beech in France." (LLOYD. Myc. Note 35. p. 469) These specimens are of no value as a type of this species. Undoubtedly, they do not belong to PERSOON's collection. They must have got among them by mistake. We find no original label; and in box 415 there is a label „Suriname." Evidently BRESADOLA does not seem to agree with LLOYD's opinion: in the collection of tropical Fungi, we find a specimen, (in box 6, white) identical with those in boxes 415 and 417, with a note of BRESADOLA „*Fomes surinamensis* BRES. n. sp."[1])

It is a pity there are no specimens of PERSOON, for it seems to me that there is some confusion in the nomenclature of these forms.

PERSOON, in the Myc. Eur. II. p. 80, mentions:

92. *Polyporus fomentarius*, the type; further:

β. *applanatus*.

γ. *stratosus* and says: „Obs. Forsitan nonnullae aliae adhuc existunt varietates, imo subspecies, magnitudine, colore plus minusve dilutiore et pilei superficie diversa, ad sequentem (i. e. *igniarius*) transeuntes, quo cum saepe commutatur."

Of these forms, we find in PERSOON's herbarium, only specimens of *Polyporus fomentarius β applanatus* (box 393) labelled by him. It is *Fomes applanatus* WALLR. „a very common species now known as *Fomes applanatus*, for it is no variety of *fomentarius* as PERSOON thought." (LLOYD. Myc. Note 35) Further we find (in box 274) two specimens, labelled by PERSOON „*Boletus fomentarius* L." This is not *fomentarius* at all but a typical *igniarius*. Probably he wrote this label about the date his Synopsis was published. In this work PERSOON puts these different forms together under the name „*Boletus fomentarius*": „Sequentes fungos in Obs. Myc. 2. p. 2. ut distinctas species quidem proposui, verum summam ob affinitatem eos pro consilio, quod hoc in libro cepi, ad interim ut subspecies et varietates enumerabo."

Fomes fulvus (SCOP.) BRES. see *Fomes pomaceus*.

Fomes fusco-purpureus BOUDIER see *Fomes torulosus*.

Fomes igniarius.

It is quite uncertain what LINNAEUS meant by *Boletus igniarius*. „PERSOON et FRIES donnèrent à *l'ignarius* sa signification" (LLOYD. Myc Note 35). It is therefore of importance to find a number of specimens under this name in PERSOON's herbarium and to discover that they do represent the plant now known as *Fomes igniarius*. By

[1]) See: BRESADOLA, adnotanda in fungos aliquot exoticos Musei lugdunensis. Annales Mycologici vol. VIII. 1910 p. 558.

the greater number of French mycologists this species is called „*Fomes nigricans*" and it is beautifully figured under this name by BOUDIER.[1])

Fomes igniarius of the French mycologists is, according to LLOYD, „une toute autre plante", growing on oak, and called *Fomes robustus* by KARSTEN. This fungus is to be found, as LLOYD mentions, in France as well as in Sweden; nevertheless neither PERSOON, nor FRIES have distinguished it as a species. I found it also in Holland on oak and on *Hippophae rhamnoides*.

Fomes nigricans FR according to BRESADOLA and LLOYD, is only a black form of *Fomes fomentarius*, judging from the specimen at Berlin, cited by FRIES: „Scotia KLOTZCH." [C'est une forme noire de *fomentarius* et ce fut l'idée primitive sans doute de *Fomes nigricans* „ad truncos *Betulae* nec alibi."] (LLOYD. Myc. Note 35).

Yet it should be observed that, to judge from the Hym. Eur. FRIES[2]) has distinguished the different forms under which *fomentarius* can appear: „Optimus, vegetior copiosum fomentum molle quotannus edens, ad *Fagos* abunde; minor, macrior et durior ad Betulas. Whereas, speaking of *Fomes nigricans*, he says: „Forma fere praecedentis, sed certe diversus."

Fomes laccatus PERS. Myc. Eur. II. p. 54 (not 64 as FRIES and SACCARDO mention) = *Fomes lucidus* (LEYS.) FR. A small specimen of this species in box 350.

Boletus obtusus.

Under this name PERSOON[3]) gives a description of a form of *Fomes igniarius*. So we find in his collection (box 4) a young specimen of *Fomes igniarius* labelled by PERSOON: „*Boletus Polyporus obtusus* (juvenilis) *B. igniarius*?"

Fomes pomaceus.

In box 105 we find some good specimens, labelled by PERSOON: „*Polyporus pomaceus*", a plant undoubtedly closely allied to *Fomes igniarius*. Thus PERSOON[4]) describes it as a variety of *Boletus fomentarius* (*B. pomaceus*) immediately following on *B. obtusus*; in the Myc. Eur. (II p. 84) it is given as a separate species. FRIES[5]) considers *P. pomaceus* as as a variety of *Polyporus igniarius*. For me also it is probably only a form (the *Amygdalaceae*-form) of *Fomes igniarius*. In LLOYD's opinion the differences are sufficiently great

[1]) Icones mycologicae Pl. 155.
[2]) Hym. Eur. Ed. Alt. p. 558 en 559.
[3]) Synopsis p. 538.
[4]) Synopsis p. 538
[5]) Hym. Eur. Ed. Alt. p. 559.

for it to be maintained as a species; according to BRESADOLA: „le premier à indiquer les points de divergence entre cette plante et *Vigniarius*, mais il l'appela *fulvus* de SCOP." (Myc. Note 35). As LLOYD observes it is preferable to call it *Fomes pomaceus*, because opinions are divided as to *Fomes fulvus*, whereas under the name *Fomes pomaceus* PERSOON, we find good types in his collection. This after all seems to me of greater importance then the question of priority.

Polyporus ribesius (in box 286) and **Polyporus ribis**. Myc. Eur. (good specimens in box 208) „as well known now as *Fomes ribis*."

Fomes rubriporus QUÉLET see *Fomes torulosus*.

Polyporus scoriatus.

In box 354 a number of good specimens, labelled by PERSOON: „*Polyporus scoriatus*. Inventus ad basin trunci *Evonymi europaei*." It is the same plant that was was called by KALCHBRENNER *Polyporus Evonymi* as appears from a note by LLOYD: „*Polyporus scoriatus* is an unpublished name of PERSOON. KALCHBRENNER [1]), who first described the species supposed it to be closely allied to *Polyporus Lonicerae*: „Monente amico KALCHBRENNER praecedentis subspecies." [2]) For BRESADOLA and LLOYd it is the same species as *Fomes ribis* „excepting the host." It seems to me to be closely allied to *Fomes conchatus*.

Fomes torulosus.

In PERSOON's herbarium we find a number of specimens under this name. These are, as LLOYD says, the most interesting plants of the collection „car toute trace des recherches faites par lui à leur sujet a disparu des traditions même de la mycologie européenne." (Myc. Note 35). Afterwards BOUDIER [3]) described it as *Fomes fusco-purpureus* and gave a beautiful figure in his Icones (Pl. 156). QUÉLET [4]) described it as *Fomes rubriporus*. These names should be changed into *Fomes torulosus*; under this name PERSOON [5]) described the species and a number of good types are to be found in his collection, in box 183 and 207 labelled by PERSOON; also we find a large and beautiful specimen in box 409. In box 46 there is one labelled by PERSOON „*Boletus torosus*."

1) Enum. II n. 1232.
2) FRIES, Hym. Eur. Ed. Al. p. 560.
3) Bull. Soc. bot. de France 1881 p. 92.
4) QUÉLET 10 suppl. p. 9.
5) Myc. Eur. II. p. 79.

POLYPORUS.

Polyporus adustus.

There is only little material of this species. In cover sub N°. 910. 262—791 we find a specimen labelled by PERSOON: „*Polyporus adustus Boletus pelloporus* BULL." („specimen poor but evident." LLOYD) From the preserved material of this and allied species, we cannot judge, what was PERSOON's opinion about the limitation of the species. Thus we find in box 12 a specimen labelled by PERSOON: *Polyporus fumosus*. This specimen „has dark pores and would generally be referred to adustus." (LLOYD). This is all that is to be found of these forms, and therefore of little importance for purposes of nomenclature. It seems to me that the limitation of the species of this group is not yet a natural one, and that there is some confusion in nomenclature. Most of the specimens, found in the collection of 's Rijks Herbarium under the name *Polyporus fumosus* (ELLIS and EVERHART, RABENHORST, DE THÜMEN) are specimens with dark pores, agreeing better with the description of *adustus*, then with that of *fumosus*. (PERSOON Myc. Eur. II p. 65: „imbricatus fuligineo-pallidus, pileo carnoso-fibroso undulato, poris concoloribus parvis.)

Polyporus amorphus FR. = *Polyporus aureolus* PERS. Only a resupinate specimen in cover N°. 910. 277—263, labelled by PERSOON: „*Polyporus laneus* Myc. Eur. 2." It ist he same as resupinate *Polyporus amorphus* FR. or *aureolus* PERS.

Polyporus citrinus PERS = *Polyporus sulphureus* FR. No material of importance. Only we find in box 379 a specimen labelled by LEVEILLÉ: „*Polyporus cristatus*? *giganteus*?"

Polyporus confluens.

In cover sub N°. 910. 262—890 there is a specimen labelled by PERSOON: „*Boletus pachypus. Boletus confluens* ALBERT et SCHWEINITZ. consp. fung. p. 244." It is not the usual form. BRESADOLA calls it „*Polyporus confluens* ALB. et SCHW. var. *pachypus* PERS. In LLOYD's opinion it is a form of *Polyporus confluens* and he adds: „it is surely not a synonym of *politus*, as stated by FRIES." (Myc. Note 35.)

Polyporus cuticularis.

LLOYD thinks (as others do, f. i. G. WINTER in RABENHORST) that what is now known as *Polyporus cuticularis*, (BULL.) FR. was called *Polyporus triqueter* by PERSOON. He says: „It is a common plant in France and must have been known to PERSOON, who described it, I think, as *triqueter*." Although this supposition seems rather problable, especially when connected with the description of *Poly-*

porus triqueter in PERSOON's Observationes (I p. 86), it cannot be stated positively, for there is no specimen under the name *Polyporus triqueter* in his collection On the other hand we should remark, that there is a specimen labelled by PERSOON „*Boletus cuticularis* BULL? *Polyporus cuticularis* FRIES Syst. I. p. 363, ad truncos Sambuci subputridos autumno." This is without doubt *Polyporus cuticularis* (BULL.) FR (also in LLOYD's opinion) agreeing well as to the exterior and also in the form and size of the spores. It seems to me that PERSOON was in doubt as to the limitation of the species *Polyporus cuticularis* and *Polyporus hispidus*. So we find in box 99 a specimen labelled by PERSOON „*Polyporus hispidus* Myc.", that seemed to me *Polyporus cuticularis*, by superficial observation as well as by the examination of the spores. BRESADOLA to whom I sent the specimen confirmed my determination: „= *Polyporus cuticularis* BULL. typical! respondens omnino iconi BULLIARDI tab. 462." It is 10 cM. large, 1,5 cM thick, convex above, concave below, the margin somewhat curved downwards, thinner and sharper then in *Polyporus hispidus*. It is covered with adpressed hairs, faintly zoned. („Fibrillis strigosis rectis obtectus", PERSOON speaking of *Polyporus triqueter*. Obs. I. p. 87). According to FRIES[1]) another difference between these species is in the course of the fibres:

Polyporus hispidus: intus divergenti fibroso.

Polyporus cuticularis: intus laxe et parallele fibroso.

Yet this is of little importance, for the course of the fibres is directly determined by the general form and size of the fungus; it is a result of the action of gravity.

Polyporus fumosus see *Polyporus adustus*.

Polyporus hispidus a small but typical specimen (in box 374), labelled by PERSOON „*Polyporus Boletus hispidus* BULL."

Polyporus Juglandis PERS. = *Polyporus squamosus* (HUDS.) FR. A small specimen, in cover, sub N°. 910, 263—589 labelled by PERSOON: „*Polyporus Juglandis Boletus platyporus* Syn. Fung."

Polyporus laneus see *Polyporus amorphus*.

Polyporus pes caprae, a specimen from MOUGEOT, beautifully figured by LLOYD (Myc. Note 35 fig. 332).

Polyporus radiatus.

We find under this name only two poor specimens in PERSOON's collection, and it is impossible to identify them. Probably neither is *radiatus*. One of then bears besides the label „*Boletus radiatus* Sow." another one: „var. *P. versicoloris*." I think it is this species.

[1]) Hym. Eur. Ed. Alt. p. 551.

In LLOYD's opinion what PERSOON called „*triqueter* var. *alneus*" is the plant now known as *radiatus* but the present material does not permit the question being decided.

Polyporus Rheades.

Under this name we find in box 4 two good specimens; one of them is figured by LLOYD (Myc. Note 35 fig. 333). Further in cover (sub. N°. 910, 263—489) another specimen. (Two fragments on the same sheet do not belong to this species; they are small pieces of *Fomes conchatus*.) These specimens are some of the most interesting in the collection, for it appears from them that it is not the case that: *Pol Rheades* PERS. = *Pol. Rheades* FR. as SACCARDO[1]) mentions, according to FRIES[2]), but that *Pol. Rheades* PERS. = *Pol. vulpinus* FR., (teste LLOYD). FRIES did not give the right interpretation of *Polyporus Rheades* PERS. and described *Polyporus vulpinus* as a new species.[3]) According to LLOYD it is a rare plant in Europe and occurs usually on poplar.[4])

Polyporus rutilans.

Under this name are some specimens in cover (sub N°. 910, 263—108), labelled by PERSOON „*Boletus rutilans* Syn. fung." Also we find good specimens in box 145, labelled however by PERSOON „*Bol. rufus* Syn. fung." But here we undoubtedly have to do with a transposition of the label, for *Boletus rufus* (Syn. fung p. 504) is a real *Boletus*, well known to PERSOON and with no resemblance to the present species.

Polyporus sulphureus see *Pol. citrinus*.

Polyporus tuberaster.

In cover (sub. N°. 910, 263—136) a specimen in good condition, labelled by PERSOON: „*Boletus tuberaster* PERS."

1) Sylloge Fungorum vol. VI. p. 130.

2) Hym. Eur. Ed. Alt. p. 551.

3) Vet. Ak. Förh. 1852. p. 130.

4) „Ad Populos, Padum variasque arbores, Upsaliae frequens." FRIES Hym. Eur. Ed. Alt. p. 565 (*Pol. vulpinus*.)

(*Published 2 May 1913*).

EXPLANATION OF THE PLATE.

A series of specimens of *Fomes conchatus*, found in Holland, and preserved in the standardcollection of the Dutch Mycological Society:

fig. 1. Very large, well-grown specimen, consisting of an aggregation of several fruit-bodies, growing on Populus alba, under surface; $^1/_3$ natural size.

fig. 2. Same specimen, upper surface.

fig. 3. Resupinate, crust-like specimen, growing on Populus alba, under surface; $^1/_2$ natural size.

fig. 4. Old specimen, growing on Salix, labelled by BRESADOLA: „*Fomes salicinus* PERS., vetustus, hymenio vetustate obscurato = *Fomes loricatus* PERS."; $^1/_2$ natural size.

fig. 5. Resupinate specimen from the same tree; $^1/_2$ natural size.

fig. 6. Resupinate specimen, growing on Viburnum Lantana; $^1/_2$ natural size.

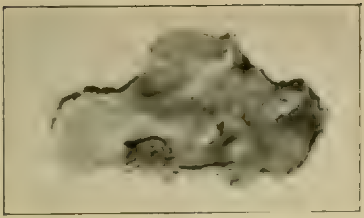


Fig. 5.

Fig. 3.

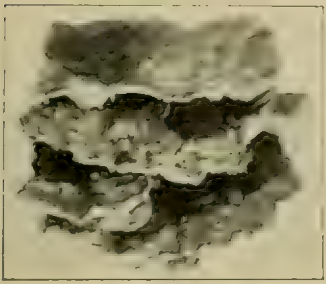


Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 6.

Fig. 1.

Fomes conchatus

Theodor Herzog

No. 19 Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen.

Teil I.

In der äusseren Form und Anordnung wird die Bearbeitung der botanischen Ausbeute von Dr. Herzog's zweiter bolivianischer Reise in ähnlicher Weise erfolgen, wie die Beschreibung der Pflanzen von Dr. Elbert's Sunda-expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik (siehe diese Mededeelingen no. 14). Auch für Dr. Herzog's Pflanzen hat eine ansehnliche Zahl von Spezialisten bereitwilligst ihre Mitarbeit zugesagt, wofür ihnen auch an dieser Stelle aufrichtig gedankt sei. Zum besseren Verständnis der Fund- und Standortsangaben hat Dr. Herzog den folgenden Bericht über den Gang seiner Reise eingesandt.

„Vom derzeitigen Endpunkt der nordargentinischen Eisenbahn *Ledesma* ausgehend, reiste ich auf dem normalen Karawanenweg durch die breite Ebene des *Rio Bermejo*, immer nahe dem Kordillerenrand, teilweise über seine äussersten Schwellen hin, nach *Yacuiba* an der bolivianischen Grenze. Bis dahin führte der Weg, soweit er in der Ebene verlief, durch den typischen Chacowald mit selbständigen und beigemengten Xerophytenformationen, da und dort unterbrochen von fleckenartigen Kampstrecken, am Gebirgsrand jedoch durch einen regengrünen hochstämmigen Bergwald, wie er den Osthang der Kordillere von den subtropischen Provinzen *Tucumán* und *Salta* an nordwärts bis tief nach Bolivia hinein mit ziemlich gleich bleibendem Charakter begleitet. Ein Abstecher von *Yacuiba* ostwärts an den *Rio Pilcomayo* liess mich die extremste Xerophytenvegetation, den dornenreichen „Monte" kennen lernen. Die noch herrschende Trockenheit (November) war jedoch meiner sammlerischen Tätigkeit ungünstig, da noch viele Gewächse blattlos standen und kaum zu blühen begannen. Auch

waren wegen Futtermangels längere Aufenthalte gerade in den interessantesten Teilen ausgeschlossen. Die beste Zeit dürfte hier Dezember bis Februar sein. Bei *Villa Montes* wurde wieder der Gebirgsrand erreicht.

Ihm entlang zog ich weiter nach *Santa Cruz* (17° 47′ s. B), wo ich Ende Dezember eintraf. Der Vegetationscharakter bleibt auf dieser Strecke bis zum *Rio Grande* ziemlich gleichartig, abwechselnd Bergwälder und mehr oder weniger offene, da und dort von steppenartigem Grasland durchsetzte Buschformationen, in denen hauptsächlich der Reichtum an Kakteen und Arten der Gattung Bougainvillea hervorsticht. Erst jenseits des *Rio Grande* beginnt eine neue Flora. In den Wäldern erscheinen Elemente der Hylaea, die sich namentlich durch das Auftreten von Palmen ankündigt, und auf den Hügelcampos, die gerade in voller Blüte standen, häufen sich brasilische und subandine Typen. Den Höhepunkt des Reichtums erreicht die Flora in der Umgebung von *Santa Cruz*, wo die Ausläufer mehrerer Vegetations- und Florengebiete sich mischen: brasilische, subandine und argentinische Arten der Monte- und Pampaformationen.

Der Umgegend von *Santa Cruz* widmete ich 2½ Monate und reiste dann durch die *Ostkordillere*, wohin ich schon im Februar einen kurzen Streifzug unternommen hatte, nach *Cochabamba* ins Hochland hinauf. Auf diesem Weg werden sehr verschiedenartige Vegetationsgebiete gequert. Die östlichsten Ketten, welche noch kaum bis 2000 m ansteigen, werden lückenlos von Regenwald und in den höheren Lagen von Hartlaubgehölzen bedeckt, in denen der Epiphytenreichtum sein Maximum erreicht. Dann gelangt man in ein Gebiet subalpiner Matten und gelockerter Gesträuchformationen, die viele Anklänge an die östlichen Bergländer der argentinischen Anden in der Prov. Tucumán und Salta erkennen lassen und, wie es scheint, auch einen grossen Teil des ostbolivianischen Berglandes einnehmen. Darauf folgen in den Talschaften des *Rio Grandebeckens* in einförmiger Mittelgebirgslandschaft ausgedehnte Xerophytenformationen, die in vielem an die Monteformation des Gran Chaco erinnern, aber auch manches Eigentümliche haben. Meine Reise ging hier durch die Täler von *Mairana*, *Vallegrande* und *Pulquina* nach *Comarapa*, wo man schon dem Hauptkamm der Cordillera Oriental nahe kommt und in kürzester Zeit aus den Trockengebieten der Südhänge über die Wasser- und Wetterscheide in die feuchten Bergwälder der Nordflanke gelangt. Auch hier wieder trifft man einen enormen Reichtum von Pflanzen, speziell in den Hartlaubgehölzen der Nebelregion zwischen 2500 und 3000 m.

Auf einem bewaldeten Höhenkamm über *Comarapa* konnte ich ausgiebig sammeln und brachte auch aus den nördlichen Waldtälern von *San Mateo* eine grössere Zahl interessanter Arten mit.

Von da aus kehrte ich auf die trockene Südseite des Gebirges zurück und reiste über mehrere hohe Kämme nach *Cochabamba* hinüber. Dieser Ort (2600 m) wurde für 4 Monate — von Ende April bis Ende August — mein Standquartier, von dem aus ich in zahlreichen Streifzügen das noch unbekannte Hochgebirge von *Cocapata* (Gipfel bis 5200 m) und seine steil eingeschnittenen Urwaldtäler auf dem N.O.-Abhang bereiste. Von hier stammt ein grosser Teil meiner Ausbeute.

Schliesslich reiste ich über mehrere Hochpässe auf die Hochebene nach *Oruro* (3700 m) und *La Paz* (3600 m) und begab mich von da für weitere $1\frac{1}{2}$ Monate in die gletscherbedeckte Hochcordillere von *Quimzacruz*, die gleichfalls botanisch durchforscht wurde. Die Sammlungen aus diesem Gebiet fielen etwas spärlicher aus, hauptsächlich da die Jahreszeit (Spätwinter und Vorfrühling) sich ungünstig erwies. Die meisten Arten aus diesem Gebirge stammen von dem feuchten, nebelreichen Ostabhang, wo das Frühjahr zeitiger einrückte, als auf der rauhen, trockenen Westseite. Daneben finden sich in meinen Sammlungen noch Arten aus der Umgebung des *Titikaka*-Sees, vom Berg über *Oruro* und den Lomas über *Antofagasta* am Pazifik."

FILICALES (E. Rosenstock).

Hymenophyllaceae.

Hymenophyllum Smith.

Hymenophyllum crispum H. B. K **var. ciliata** Ros. **n. var.**

Varietas ala laciniisque paullo angustioribus, sinuato-crispatis, rhachibus costisque pilis longis mollibus ciliatis a typo diversa.

Hab. In valle Tocorani, inter muscos. 2200 m alt. l. Dr. Th. Herzog (no. 3931).

Hymenophyllum multiflorum Ros. **n. sp.**

Euhymenophyllum, rhizomate repente, filiformi, sparse fusco-piloso, radiculis aureo-tomentosis instructo; stipitibus rhizomate duplo fere crassioribus, firmis, erectis, leviter flexuosis, fuscis, glabris, ad basin usque anguste marginatis, 5—8 cm longis; laminis 10—12 cm longis, 5—6 cm latis, membranaceis, in sicco olivaceo-viridibus vel brunnescentibus, tripinnatifidis; segmentis primariis 10—14 utrinque, medialibus maximis c. 3 cm longis,

$1^1/_2$ cm latis, erecto-patentibus, alternis, imbricatis, lineari-oblongis, obtusis, inferioribus usque ad dimidiam fere longitudinis medialium decrescentibus, segmentis secundariis ad 4—6 utrinque, alternis, patulis, ovatis, profunde pinnatifidis; segmentis tertiariis bifidis vel simplicibus, linearibus, obtusis vel leviter emarginatis, margine plano vel subundulato; rhachibus firmis, erectis, e medio sursum plerumque flexuosis, totis alatis, alis undulatis, supra rhachin saepius inflexis; costis primariis flexuosis, aequaliter undulato-alatis; secundariis alis planiusculis praeditis; nervis loborum simplicibus, excurrentibus; soris superiorem laminae dimidiam occupantibus, apices lacinularum angustatarum terminantibus, numerosis, variae magnitudinis, maximis interiorem laminae partem incolentibus; indusiis lacinula latioribus suborbicularibus vel latioribus quam longis, ad basin usque bilobis, lobis integerrimis, ut tota planta glaberrimis.

Hab. Comarapa, in silva nebulosa ad arborum truncos vel ad terram caespitose. 2600 m alt., mense Aprili 1911. l. Dr. Th. Herzog (no 1951).

Die Art bildet eine Übergangsform zwischen der *myriocarpum*- und der *polyanthos*-Gruppe, zur ersteren durch die Gestalt und reiche Zahl der Sori, zur letzteren durch den straffen Wuchs und den Umriss der Lamina hinneigend. Es unterscheiden sich von ihr insbesondere:

H. axillare Sw. durch viel kleinere Dimensionen (Blatt incl. Stiel 8—9 cm lang, 15—18 mm breit), hängendes Laub und nach unten verbreiterte Lamina, *H. nigricans* Kze durch kürzeren Stiel, schmälere Lamina, spärlichere Sori und schwarzwerdendes Indusium, die Arten der *polyanthos*-Gruppe sowie *H. myriocarpum* H. K., *H. ferax* v. d. B., *H. andinum* v. d. B. und *H. apicale* v. d. B. durch nicht geflügelten Stiel, die 4 letzteren auch noch durch schlaffe, hängende Blätter.

Hymenophyllum nigrescens Liebm. **var. gracilis** Ros. **n. var.**

Varietas omnibus partibus minoribus, segmentis angustioribus et profundius excisis a typo diversa.

Hab. In Cordillera de Sta. Cruz, l. Dr. Th. Herzog (no 3559/a).

Hymenophyllum tomentosum Kze. Linn. IX. 107. — An senkrechten, schattigen Wegböschungen bei Locotal herabhängend. 1700 m, Juni 1911. (no 2268).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Hymenophyllum spectabile Mett. Kuhn Linn. XXXV. 392.— An Baumstämmen im Nebelwald der Berge von Comarapa. 2600 m, April 1911. (no 1906).

Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Hymenophyllum elegantulum v. d. B. Ned. Kr. Arch. IV. 408.— An Baumfarnen im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa. 2600 m, April 1911. (no. 1952).

Verbreitungsgebiet: Columbien, Ecuador, Bolivien.

Hymenophyllum peltatum (Poir.) Desv. Prod. 333.— An Felsen am Rand eines glazialen Moortälchens im Kamm des C. d. S. Benito, 4000 m, Juni 1911. (no. 2209).

Verbreitungsgebiet: Europa, Afrika, Amerika, Australien, stellenweise.

Hymenophyllum asperulum Kze. Linn. IX. 109.— An einem Baumstamm im Nebelwald der Laguna verde bei Comarapa. 2600 m. April 1911 (no 1965).

Verbreitungsgebiet: Subtropisches Südamerika.

Hymenophyllum Herzogii Ros. **n. sp.**

Leptocionium, rhizomate repente, caespitoso, filiformi, parce piloso: stipitibus densis, $1/_2$ cm longis, erectis, teretibus, pilis raris obsessis vel glabrescentibus, nitidis, brunneis; laminis ad 7 mm fere longis, 6 mm latis, rigide membranaceis, in sicco viridibus, glaberrimis, pinnatifidis; segmentis 4—5-jugis, alternis, erectis, contiguis, summis dense imbricatis, sessilibus, secus rhachim anguste decurrentibus, fere ad basin usque bifidis, lacinulis 3 mm fere longis, vix 1 mm latis, linearibus vel lineari-oblongis, obtusis, margine dentatis; rhachibus costisque firmis, brunneis, glabris; soris in segmentis 2–3 summis axillaribus, lacinulae alterius locum tenentibus, breviter stipitatis, erectis vel geniculatis; indusiis e basi conica vel subtruncata ovalibus, obtusis, ad $2/_3$ vel ultra bilobis, lobis integerrimis; receptaculo incluso.

Hab. in valle Lagodos, in fissuris rupium umbrosis. 4000 m alt., mense Octobri. l. Dr. Herzog. (no 2375).

Diese kleine, in dichten Rasen moosartig wachsende Art erinnert sehr an *H. mnioides* Bak. aus Neu-Caledonien, das in dem imbrikaten Wuchs und in der Gestalt der dichotom geteilten Blätter (die keineswegs, wie Baker sagt, „quite simple" sind) mit ihr übereinstimmt, aber bedeutend grösser ist und keinen gezähnten Blattrand besitzt.

Trichomanes Linné.

Trichomanes Herzogii Ros. **n. sp.**

Eutrichomanes; rhizomate repente, fusco-tomentoso; stipitibus erectis, strictis, 5—6 cm longis, compresso-applanatis, deorsum nudis, sursum cum rhachibus evidenter crispo-alatis; laminis

deltoideo-lanceolatis, ad 10 cm vel ultra longis, 8 cm fere basi latis, firmis, membranaceis, olivaceo-viridibus, tripinnatifidis; segmentis primariis erecto-patentibus, ad 5 cm longis, $1^1/_2$ cm latis, contiguis, e basi cuneata lanceolatis vel linearibus; secundariis erectis, contiguis, e basi cuneata lanceolatis, inferioribus maximis ad $1^1/_4$ cm longis, $^1/_2$ cm latis, profunde pinnatifidis; laciniis erectis, linearibus, inferioribus paucis bifidis, ceteris simplicibus; costis deorsum crispo-alatis, sursum ala plana instructis; soris axillaribus, per totam fere laminam dispersis, laciniarum vel segmentorum locum occupantibus, rectis, elongatis; indusio late marginato, cylindrico, basi contracto, sursum in limbum amplum, suborbicularem, patulum dilatato; receptaculo exserto, indusio ultra duplum longiore, setaceo, leviter incurvo.

Hab. Espiritu Santo; inter muscos. 1600 m alt. l. Dr. TH. HERZOG (no 2539).

Diese zur Gruppe des *Trichomanes pyxidiferum* L. gehörige Art steht in der Gestalt, Grösse und Textur dem *T. eximium* KZE. (MORITZ no 148, Tovar) am nächsten, unterscheidet sich aber von ihm durch stark gekräuselten Flügelrand des Stiels, der Rhachis und der basalen Teile der Rippen, durch schmälere und weniger stark zerteilte Lacinien, reichlichere Fruktifikation (in den oberen Segmenten sind bisweilen fast sämtliche Lacinien durch Sori ersetzt), längere Sori und längeres Rezeptakulum.

Trichomanes crispum L. Sp pl. II. 1097. — An Felsplatten in der Schlucht bei Locotal. 1700 m. Juni 1911. (no 2267).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

GLEICHENIACEAE.

Gleichenia SMITH.

Gleichenia Bancroftii HK. Sp. I. 5. t. 4. A. — Im feuchten Wald des unteren Coranitales. 2200 m. Mai 1911. (no 2169).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Gleichenia linearis (BURM.) CLARKE, Transact. Linn. Soc. II, Bot. I. 428. — An Bacheinschnitten in den Hügelcampos von Porongo. 550 m. Jan. 1911. (no 1489).

Verbreitungsgebiet: Tropen und Subtropen.

CYATHEACEAE.

Cyathea SMITH.

Cyathea cuspidata KZE. **var. rigida** ROS. **n. var.**

Varietas textura rigidiore, paleolis nigro-setosis, sororum numero minore (1—2 in utroque latere), indusiis pallidis (nec brunneis) a typo diversa.

Hab. Espiritu Santo, in silvis udis montanis. 1600 m alt., Jun. 1911. l. Dr. Th. Herzog (no 2237).

Cyathea Herzogii Ros. **n. sp.**

Filix arborea, stipitibus c. 50 cm longis, aculeatis, luteis, parce pilosis, paleis rigidis, brunneis, nitidis, e basi truncata vel cordata lanceolatis, sensim angustato-lanceolatis, usque ad $3^1/_2$ cm longis, $^1/_2$ cm latis basi dense, sursum sparsius vestitis; laminis herbaceis, utrinque viridibus, pilis albidis mollibus ad et intra nervos utrinque obtectis, bipinnato-pinnatifidis; pinnis primariis breviter petiolatis, c. 10 cm in utroque latere distantibus, subelecto-patentibus, e basi vix angustata lineari-oblongis, breviter acuminatis, c. 40 cm longis, 12 cm latis; pinnis secundariis subsessilibus, ad 22-jugis, suberectis, subdistantibus, e basi subaequali lineari-oblongis, breviter acuminatis, profundissime pinnatifidis, 8 cm fere longis, 16 mm latis; segmentis inferioribus et medialibus linea perangusta inter se conjunctis, obliquis, lineari-oblongis, obtusis vel acutiusculis, usque ad dimidiam fere laminae inciso-crenatis, maximis 7 mm fere longis 3,5 mm latis, superioribus gradatim diminutis, in dentes apicis linearis serrati transeuntibus; rhachibus et costis primariis luteo-brunneis, undique molliter hirtellis, subtus hinc inde asperulis; costis secundariis costulisque supra hirto-strigosis, subtus dense pilosis paleisque paucis planis vel subbullatis, lanceolatis, longe acuminatis vestitis; nervis utrinque 8—9, furcatis bifurcatisve; soris alaribus, 4—5-jugis; indusio membranaceo, irregulariter dehiscente, inter pila squamulasque demum abscondito.

Hab. Yungas de San Mateo, in silvis montanis. 2400 m alt., mense Aprili 1911. l. Dr. Th. Herzog (no 1990).

Diese Art scheint der *C. pilosa* Bk. am nächsten zu kommen, die sich jedoch durch kleinere, bes. schmälere Stielschuppen und durch das Indument der Lamina unterscheidet. Die Blattoberseite der *C. pilosa* ist zwischen den Nerven kahl, die Unterseite ist nur behaart, während die Schuppen fehlen. Auch sind die Segmente weniger tief eingeschnitten als bei unsrer Art.

Cyatheae (vel **Alsophilae**) species sterilis, ignota. — Baumfarn im Bergwald bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). Stamm 1 m, Blätter 1,20—1,50 m lang. 1500 m ü. M. Febr. 1911. (no. 1605).

Dicksonia L'Héritier.

Dicksonia Karsteniana (Kl.) Moore Ind. 190. — Im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa häufig. 2600 m. April 1911. (no 1955). Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodiaceae.

Woodsia R. Brown.

Woodsia crenata (Kze.) Hieron. Engl. Bot. Jahrb. XXXIV. 440. — Im subalpinen Gebüsch des Berges über Vallegrande. 2400 m. März 1911. (no 1794).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Woodsia montevidensis (Spr.) **var. fuscipes** Hieron. Hedwigia XLVI. 322. — An Felsblöcken des Tumariseeufers. 4300 m. Mai 1911. (no 2084).

Verbreitungsgebiet: Bolivien, Argentinien.

Dennstaedtia Bernhardi.

Dennstaedtia tenera (Pr.) Mett. Ann. sc. nat. V. 2. 261. — Im Gebüsch bei San Miguelito. 1600 m. Juni 1911. (no. 2232).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Dennstaedtia cornuta (Klf.) Mett. l. c. 260. — Im feuchten Bergwald von Espiritu Santo. 1600 m. Juni 1911. (no 2260). Wedel 2,5—3 m lang, schmal übergebogen.

Verbreitungsgebiet: Centralamerika bis Brasilien.

Adiantum Linné.

Adiantum Kaulfussii Kze. Linn. XXI. 221. — Im schattigen Uferwald des Rio Pirai bei Sta. Cruz. 450 m. Jauuar. 1911. (no 1517).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Adiantum concinnum H. B. Willd. sp. V. 451. — Im Gebüsch bei Incacorral häufig. 2500 m. Juni 1911. (no 2228). — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911 (no 2298).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Adiantum decorum Moore Gardn. Chron. **1869**. 582. — An feuchten Erdstellen im Wald bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1450 m. Febr. 1911. (no 1536).

Verbreitungsgebiet: Costa Rica bis Bolivien.

Adiantum decorum Moore **var. quadripinnata** Ros. **n. var.** *Varietas* laminis majoribus, creberrime quadripinnatis, pinnulis ultimis minoribus, maximis ad 12 mm longis, 8 mm latis a typo diversa.

Hab. Yungas de S. Mateo, in silvis montanis, ad rupes. 1500 m alt., mense Aprili 1911. l. Dr. Th. Herzog (no 1995).

Adiantum digitatum PRSL. Tent. 159. — Im subalpinen Gebüsch der Abra la Senda. 2250 m. März 1911. (no 1832).

Verbreitungsgebiet: Brasilien, Uruguay, Ecuador bis Bolivien.

Cheilanthes SWARTZ.

Cheilanthes rufopunctata ROS. **n. sp.**

Eucheilanthes; rhizomate...; stipitibus firmis, c. 15 cm longis, 2 mm fere supra basin diametientibus, erectis, infra flexuosis, sursum strictis, antice sulcatis, rufobrunneis, nitidis, glaberrimis; laminis 10 cm vel ultra longis, 4 cm latis, oblongo-lanceolatis, coriaceis, viridibus, supra glaberrimis, subtus ad costas costulasque et in parenchymate rufo-glandulosis, tripinnatis; pinnis primariis infra apicem brevem, lobatum c. 10 utrinque, erectis, alternis, petiolatis, basalibus maximis c. 5 cm longis, $1^1/_2$ cm latis, ceteris sursum gradatim diminutis; pinnis secundariis erecto-patentibus, lanceolatis, breviter petiolatis, lateris posterioris adauctis; pinnis tertiariis lineari-oblongis, basi lobatis vel omnino integris, margine revoluto; rhachibus et costis supra sulcatis, subtus teretibus, deorsum cum stipitibus concoloribus, sursum uti costulae viridibus; nervis immersis apice incrassato ante marginem desinentibus; soris confluentibus, indusio continuo albido-membranaceo obtectis.

Hab. In valle Araca, in lapidosis. 3400 m alt., mense Octobri 1911. l. Dr. TH. HERZOG (no 2366).

Die in die Verwandtschaft von *Ch. angustifolia* H. B. K. und *Ch. marginata* H. B. K. gehörige Art ist an den kurzen, rotbraunen Drüsenhaaren der Unterseite leicht erkennbar.

Cheilanthes myriophylla DESV. Berl. Mag. V. 328. — Im Gebiet der Quebrada de Araca. 2800 m. Sept. 1911 (no 2331).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Cheilanthes elegans DESV. l. c. 328. — Im subalpinen Gebüsch bei Vallegrande 2100 m. März. 1911. (no 1822). — An Bachläufen in den Geröllalluvionen der Ebene von Cochabamba. 2800 m. Mai 1911 (no 2075).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Adiantopsis FÉE.

Adiantopsis chlorophylla (SW.) FÉE **var. paludosa** ROS. Hedwig. XLVI. 84. — Im feuchten Wald bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1450 m. Febr. 1911. (no 1535).

Verbreitungsgebiet: Subtropisches Süd-Amerika.

Pellaea Link.

Pellaea ternifolia (Cav.) Lk. Fil. sp. 59. — Im subalpinen Gebüsch bei Vallegrande. 2100 m. März 1911. (no 1821).
Verbreitungsgebiet: Texas bis Bolivien und Chile. S. Domingo. Hawai.

Pellaea tenera (Gill.) Prantl, Engl. Jahrb. III. 417. — Im Gebüsch der Quebrada de Araca. 2800 m. Sept. 1911. (no 2330).
Verbreitungsgebiet: Von Utah bis Chile und Bolivien.

Pellaea nivea (Poir.) Prantl, Engl. Jahrb. III. 417. — In Felsritzen des Cerro de Oruro. 3900 m. Sept. 1911. (no 2446).
Verbreitungsgebiet: Von Arizona bis Chile und Bolivien.

Pellaea flavens (Sw.) C. Chr. i. 480. — An steinigen Abhängen zwischen Pulquina arriba und Comarapa 1800 m. April 1911. (no 1798*a*). — In schattigen Vertiefungen der Geröllkegel am Rand der Ebene von Cochabamba. 2800 m. Mai 1911. (no 2067).
Verbreitungsgebiet: Centralamerika. Bolivien.

Doryopteris J. Smith.

Doryopteris sp.
Eine der *D. actinophylla* (Bak.) Ros. nahe stehende Art, vielleicht auch mit ihr identisch, die jedoch, da das Rhizom und sterile Blätter fehlen, nicht sicher zu bestimmen ist. — An steilen Graslehnen der Berge nördlich vom „Meson" bei Samaipata. 2000 m. März 1911. (no 1872).

Doryopteris nobilis (Moore) I. Sm. Bak. Syn. 167. — Im feuchten Wald des Tablastales. 1300 m. Mai 1911. (no 2143).
Verbreitungsgebiet: Brasilien.

Pteris Linné.

Pteris quadriaurita Retz. Obs. VI. 38. — Im Ufergebüsch des Rio San Mateo. 1500 m. April 1911. (no 1999).
Verbreitungsgebiet: Tropen.

Pteris horizontalis (Fée) Ros. — Im feuchten Bergwald von Espiritu Santo. 1600 m. Juni 1911. (no 2261).
Verbreitungsgebiet: Brasilien.

Pteris podophylla Sw. Schrad. Journ. 1800. 67. — Im Bergwald der Yungas de San Mateo. 2500 m. April 1911. (no 1976).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Pteris gigantea Willd. Sp. V. 381. — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2307). (Stamm 2–3 dm hoch).
Verbreitungsgebiet: Westindien. Südamerika.

Histiopteris J. Smith.

Histiopteris incisa (Thbg.) J. Sm. Hist. Fil. 295. — Im Bergwald der Yungas von San Mateo. 2400 m. April 1911. (no 2010).

Verbreitungsgebiet: Tropen, Subtropen und antarkt. Inseln.

Blechnum Linné.

Blechnum Schomburgkii (Kl.) C. Chr. i. — An felsigen Stellen des Berges über Vallegrande. 2400 m. März. 1911. (no 1868).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Südamerika.

Plagiogyria Mettenius.

Plagiogyria semicordata (Prsl.) Christ Farnkr. 176. — Im Nebelwald des Bergkammes der Laguna verde bei Comarapa. 2600 m. April 1911. (no 1954).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Asplenium Linné.

Asplenium fragile Prsl. **var. stoloniferum** (Prsl. Rel. Haenk. I. 44) Ros. — In Felsritzen im obersten Llavetal. 4200 m. Mai 1911. (no 2103).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Asplenium resiliens Kze. Linn. XVIII. 331. — Im Gebüsch bei Samaipata. 1800 m. März 1911. (no 1680).

Verbreitungsgebiet: Jamaica. Nord- und Centralamerika.

Asplenium monanthes L. Mant. 130. — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2297). f. major. An Felsen der alpinen Region bei Toncoli. 3900 m. Juni 1911. (no 2441).

Verbreitungsgebiet: Afrika. Tropisches und subtropisches Amerika. Hawai.

Asplenium tocoraniense Ros. **n. sp.**

Euasplenium, rhizomate erecto paleis lanceolatis, brunneis apice obtecto; stipitibus fasciculatis, erectis, compressiusculis, sordide brunneis, glaberrimis, ala angusta viridi utrinque ornatis, c. 10 cm longis; laminis c. 25 cm longis, 6 cm latis, oblongo-linearibus, deorsum parum, sursum cito attenuatis, herbaceis, viridibus, glaberrimis, pinnatis; pinnis c. 20-jugis, alternis, subsessilibus, recte patentibus, e basi inaequali, superiore adaucta, subcordato-excisa vel cum rhachi parallela, auriculata, inferiore usque fere ad dimidiam pinnae cuneatim abscissa, linearibus, obtusis, margine serratis (antice infra mediam biserratis), medialibus maximis ad 3 cm longis, 1 cm latis, inferioribus vix minori-

bus, basalibus ad dimidiam fere longitudinis medialium reductis, superioribus in dentes apicis gradatim transeuntibus; rhachibus cum stipitibus concoloribus, viridi-alatis; venis lateralibus inferioribus furcatis, ceteris basali antica subpinnata excepta simplicibus; soris linearibus, parallelis, costae magis quam margini appropinquatis; indusio lineari, angusto, membranaceo, integerrimo.

Hab. in silvis montanis prope flumen Tocorani. 2400 m alt., mense Julio 1911. l. Dr. TH. HERZOG (no 2318).

Das nahe stehende *A. erectum* BORY unterscheidet sich durch nicht geflügelten Stiel und Rhachis sowie durch die nach der Spitze hin stärker verschmälerten Fiedern.

Asplenium Herzogii ROS. **n. sp.**

Euasplenium, ... stipitibus fasciculatis, erectis, compressiusculis, ad 7 cm longis, griseis, glaberrimis, sursum utrinque viridi-lineatis; laminis 40 cm fere longis, 5 cm latis, elongato-oblongis, utroversus angustatis, membranaceo-herbaceis, viridibus, glaberrimis, pinnatis; pinnis ca. 24-jugis, inferioribus oppositis, deflexis, ceteris alternis, recte patentibus, e basi inaequali, superiore adaucta, subauriculata, cum rhachi parallela, inferiore cuneatim abscissa lineari-oblongis, obtusis, margine serrato-crenatis, medialibus maximis $2^1/_2$ cm longis, 6—7 mm latis, inferioribus et superioribus paullo decrescentibus; rhachibus cum stipitibus concoloribus, ala viridi, angusta interruptim ornatis, parte suprema ad 4—5 cm longitudinis aphylla, gemma prolifera, paleacea apice instructa; venis lateralibus 8—10-jugis, inferioribus ac medialibus furcatis, superioribus simplicibus, basali antica subpinnata; soris linearibus parallelis, costae magis quam margini appropinquatis; indusio lineari, angusto, membranaceo, integerrimo.

Hab. Incacorral, in humidis silvarum ad terram. 2500 m alt., mense Junio 1911. l. Dr. TH. HERZOG (no 2211).

Asplenium alatum H. B. K., das dieser Art zunächst steht, besitzt längeren Stiel, breiteren Flügelrand an der Hauptachse, kürzere Lamina und eine geringere Zahl von Fiedern. Die Basis der letzteren ist gleichförmiger ausgebildet und die unteren sind nicht abwärts gerichtet. Bei den gleichfalls nahe stehenden *A. pteropus* KLFS. und *A. Kunzeanum* KL. ist die Blattspitze anders gestaltet, die des ersteren regelmässig fiederschnittig und nicht proliferierend, die des letzteren zwar meist proliferierend, jedoch nicht verlängert; auch sind die Fiedern des *A. pteropus* spitz und die des *A. Kunzeanum* an der Basis völlig gleichmässig ausgebildet.

Asplenium auricularium DESV. Prodr. 273. – Cordillera de

Sta. Cruz, im schattigen Bergwald von Tres Cruces. 1400 m, Februar 1911. (no 1584). — Im Bergwald ebendort. 1450 m, Febr. 1911. (no 1576).

Verbreitungsgebiet: Brasilien, Argentinien, Bolivien.

Asplenium uniseriale RADDI Op. sci. Bol. III. 291. — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2293).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Südamerika.

Asplenium Serra L. & F. Ic. Fil. 16. — Epiphyt im Bergwald der Yungas von San Mateo. 2400 m, April 1911. (no 1992). — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2292). — Im Bergwald des Rio Sanjana. 3200 m. Octob. 1911. (no 2385).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Asplenium rigidum Sw. Vet. Ak. Handl. 1817. 68. — In der Buschregion bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m, Febr. 1911. (no 1553).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Asplenium foeniculaceum H. B. K. Nov. Gen. I. 15. — Epiphyt im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa. 2600 m. Apr. 1911. (no 1958). — An Baumstämmen im Bergwald des Rio Sanjana. 3200 m, Oct. 1911. (no 2392).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Asplenium squamosum L. Sp. II. 1082. — In einer Bachschlucht des Nebelwaldes der Kämme bei Comarapa. 2600 m, April 1911. (no 1953). — Im Bergwald bei Incacorral. 2500 m, Juni 1911. (no 1953*bis*).

Verbreitungsgebiet: Westindien. Tropisches Südamerika.

Asplenium cristatum LAM. Enc. II. 310. — Im Bergwald bei Tres Cruces, an einem Wasserlauf. 1400 m, Febr. 1911. (no 1599).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Asplenium repens HK. Cent. II. 31. — Im Bergwald des Sillar (Espiritu Santo), an dünnen Gesträuchästen kletternd. 1900 m, Juni 1911. (no 2224).

Verbreitungsgebiet: Ecuador.

Athyrium ROTH.

Athyrium Dombeyi DESV. Prodr. 266. — Im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa. 2600 m, April 1911. (no 1956).

Verbreitungsgebiet: Mexico bis Peru.

Diplazium SWARTZ.

Diplazium pinnatifidum KZE. Linn. IX. 72. — Im nassen Bergwald von Espiritu Santo. 1600 m, Juni 1911. (no 2231).

Verbreitungsgebiet: Ecuador bis Bolivien.

Polystichum Roth.

Polystichum polyphyllum Presl Tent. 83. — An Felsen im obersten Llavetal. 4100 m, Mai 1911. (no 2110).
Verbreitungsgebiet: Anden.

Polystichum nudicaule Ros. Fedde, Repert. XI. 56. — Im Bergwald des Rio Sanjana. 3200 m, Oct. 1911. (no 2394).
Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Polystichum platyphyllum Presl Tent. 84. — Im Bergwald bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1400 m. Febr. 1911. (no 1544).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polystichum yungense Ros. Fedde, Repert XI. 55. — Im obersten Bergwaldgürtel über Tablas. 3400 m, Mai 1911. (no 2192).
Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Polystichum opacum Ros. Hedwigia XLVI. 112. — Im Gebüsch bei Incacorral. 2500 m, Juni 1911. (no 2242).
Verbreitungsgebiet: Brasilien.

Polystichum pycnolepis (Kze.) Moore Ind. 92. — An schattigen, grasigen Abhängen auf dem Plateau bei Palca. 3600 m. Mai 1911. (no 2131).
Verbreitungsgebiet: Anden.

Polystichum denticulatum (Sw.) I. Sm. J. o. B. IV. 195. — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2295).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Phanerophlebia Presl.

Phanerophlebia aurita Fée Cr. Bras. II. 70. t. 100 f. 1. — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2308). f. latipinnula Ros.
Verbreitungsgebiet: Brasilien.

Dryopteris Adanson.

Dryopteris oligocarpa (H. B. W.) O. Ktze. Rev. G. Pl. III. 378. — Im Buschgürtel bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1542).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Dryopteris patens (Sw.) O. Ktze. Rev. G. Pl. II. 313. — Am Bachrand bei Ledesma. ? m, 12. Oct. 1910. (no 1006).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Dryopteris Filix mas (L.) **var. paleacea** (Sw Syn. 52). — Im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa. 2600 m. April 1911. (no 1949)

Verbreitungsgebiet: Mexico bis Peru. Hawai.

Dryopteris Herzogii Ros. n. sp.

Phegopteris, rhizomate...; foliis e schedula 2—3 m longis; stipitibus (?) brevibus; rhachibus infra stipitiformibus, pinnis abortivis, squamiformibus, c. 6 cm inter se distantibus instructis; laminis (in parte non reducta) e basi vix angustata lineari-lanceolatis, breviter acuminatis, 2 m vel ultra longis, c. 60 cm medio latis, membranaceo-chartaceis, lutescenti-viridibus, subglaberrimis, pinnato-pinnatifidis; pinnis numerosis, inferioribus c. 3 cm, medialibus c. 6 cm distantibus, subrecte patentibus (inferioribus suberectis), oppositis, sessilibus, inferioribus et medialibus e basi ovata elongato-lanceolatis, sensim acuminatis, usque fere ad costam pinnatifidis; segmentis basalibus pinnarum inferiorum et medialium valde abbreviatis, superiorum proximis aequalibus vel paullo longioribus, omnibus recte patentibus, strictis vel paullisper falcatis, linearibus, apice obtuso vel acutiusculo, margine plano integerrimo, pilis minutis raris deciduis ciliato, parenchymate ceterum glaberrimo, medialibus maximis 2 cm vel ultra longis, 4 mm latis, in pinnis inferioribus sinubus latissimis, in medialibus et superioribus sinubus angustis sejunctis, superioribus in apicem brevem serratum sensim transeuntibus; rhachibus stramineis supra sulcatis et in sulco leviter hirtellis, subtus subquadrangularibus et pilis mollibus, adpressiusculis, raris adspersis vel subglabrescentibus, ad insertionem costarum aërophoro brevi, paleaceo instructis; costis supra breviter hirtis, subtus pilis albidis, raris paleisque lanceolatis, brunneis sparse obsessis; costulis venisque utrinque prominentibus, venis lateralibus usque ad 24-jugis, simplicibus, omnibus soriferis; soris supramedialibus, rotundatis vel subellipsoideis, exindusiatis; receptaculo glabro.

Hab. Incacorral in silvis montanis udis, 2500 m alt., mense Junio 1911 l. Dr. Th. Herzog (no 2215).

Eine der *D. Engelii* Hier. verwandte Art, die sich durch helle und fast kahle Achsen, kahles Parenchym, das Vorhandensein von Schuppen an der Unterseite der Rippen und durch grössere Dimensionen aller Teile von ihr unterscheidet.

Dryopteris effusa (Sw.) Urban Symb. Ant. IV. 16. — Im schattig-feuchten Bergwald von Tres Cruces, 1400 m, Febr. 1911. (no 1580).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Dryopteris catocarpa (Kze.) O. Ktze. Rev. G. Pl. II. 812. —

An schattig-feuchten Stellen des Bergwaldes um Tres Cruces. 1400 m. Febr. 1911 (no 1581).

Verbreitungsgebiet: Venezuela.

Polypodium Linné.

Polypodium chrysolepis Hk. Ic. pl. 721. — An Baumästen hängend im Bergwald über Incacorral. 2900 m. Juni 1911. (no 2210).

Verbreitungsgebiet: Ecuador. Bolivien.

Polypodium moniliforme Lag. Sw. Syn. 33. — An Felsen auf dem Plateau bei Palca. 3600 m. Mai 1911. (no 2174). — An Felsen des Cerro Sipascoya. 3500 m. April 1911. (no 2045).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium peruvianum Desv. Prodr. 31. **var. subgibbosa** Ros. **n. var.**

Varietas segmentis paullo angustioribus, basi antica subgibbosis, interstitiis latis sejunctis a typo diversa.

Hab. in valle Lagodos, in fissuris rupium umbrosis. 4000 m alt., mense Octobri 1911. l. Dr. Th. Herzog. (no 2373a).

Polypodium allosuroides Ros. **n. sp.**

Eupolypodium; rhizomate caespitoso, paleis parvis, lanceolatis, margine dentato-ciliatis instructo; stipitibus debilibus, filiformibus, flexuosis, purpureo-brunneis, breviter hirsutis, 4—6 cm longis; laminis ad 10 cm longis, 1 cm medio latis, e basi angustata elongato-lanceolatis, subcoriaceis, viridibus, in parenchymate sparse pilosis vel glabrescentibus, pinnatis; pinnis multijugis (ad 30—40 utrinque), alternis, erectis, approximatis, inferioribus remotioribus, sessilibus, e basi angustata adnata ovalibus s. oblongis, obtusis, margine in statu provectiore omnino revoluto, inde circumscriptione lineari-oblongis, acutis, facie superiore in sicco corrugata, margine obscure crenulato, medialibus maximis 6 mm fere longis, 1,5 mm in statu revoluto latis, inferioribus paullo abbreviatis, superioribus gradatim diminutis et in apicem perbrevem, lobato-crenatum sensim transeuntibus; rhachibus pendulis, atropurpureis, pilis brevibus, mollibus, griseis adspersis; venis simplicibus, 2—6 utrinque, aegre conspicuis, apice soriferis; soris rotundis, confluentibus, margine revoluto primum obtectis.

Hab. In valle Lagodos, in fissuris rupium umbrosis. 4000 m alt., mense Octobri 1911 l. Dr. Th. Herzog (no 2373).

Die Fiedern dieser Art erscheinen durch den stark zurückgerollten Rand linear, nur an wenigen jugendlichen Wedeln sah ich ausgebreitete und dann breit ovale Fiedern. Dieser Zustand der Fiedern tritt nicht erst beim Trocknen ein, sondern ist der lebenden

Pflanze eigentümlich, was daraus hervorgeht, dass es auch bei aufgeweichten Blättern unmöglich ist, die Fiedern in eine Ebene auszubreiten, ohne sie zu zerreissen. Die Art hat mit keiner andern mir bekannten Ähnlichkeit, sie dürfte indessen in die Nähe von *P. semiadnatum* Hk. zu stellen sein.

Polypodium pseudocapillare Ros. **n. sp.**

Eupolypodium; rhizomate caespitoso, erectiusculo, radicoso, paleis $1^1/_2$—2 mm longis, $^1/_4$ mm latis, lanceolatis, brunneis, margine longe albido ciliatis ornato; stipitibus fasciculatis, 2—6 cm longis, cum rhachibus filiformibus, pendulis, flexuosis, purpureo-brunneis, pilis brevibus, griseis, furcatis stellatisve obsessis; laminis e basi parum angustata linearibus, ad 35 cm longis, 3—4 cm latis, herbaceis, viridibus, sparse pilosis, pinnatis; pinnis ad 30-jugis, 1 cm fere inter se distantibus, erectis, alternis, strictis, rarius subfalcatis, e basi subaequali, adnata, posteriore breviter decurrente linearibus, obtusiusculis, margine plano, integerrimo vel subrepando, ad $2^1/_2$ cm longis, $2^1/_2$ mm latis, in parenchymate utrinque glaberrimis; costis supra immersis, subtus prominentibus et breviter hirtellis; venis lateralibus usque ad 10 utrinque, simplicibus, strictis, sub angulo 45° e costa egredientibus, ad apicem soriferis; soris ad 8 utrinque, rotundis, costae potius quam margini appropinquatis.

Hab. Tablas, ex arboribus dependens, 3400 m alt., mense Majo 1911. l. Dr. Th. Herzog (no 2190 a).

Die mit *P. yungense* Ros. zusammen vorkommende Art gehört, wie dieses, in die Nähe von *P. capillare* Desv. Letzteres unterscheidet sich von ihr durch rötliche Rhizomschuppen, lange, weiche, einfache Haare am Stiel, mehr elastische, nicht schlaffe Achsen, dichter stehende Fiedern, unter spitzerem Winkel gegen die Costa geneigte Nerven, sowie durch das Vorkommen von grossen, kugeligen weissen Drüsen auf der Blattunterseite. *P. yungense* besitzt die langen weichen Haare von *P. capillare*, ist aber drüsenlos, und unterscheidet sich ausserdem von *P. capillare* sowohl als von *P. pseudocapillare* durch dichte, deutlich stumpfkerbige und spitz zulaufende Fiedern.

Polypodium yungense Ros. Fedde, Repert. V. 236. — An Bäumen der Waldgrenze über Tablas. 3400 m. Mai 1911. (no 2190).
Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Polypodii species inter **P cultratum** W. et **P. suspensum** L. — An Baumwurzeln im Bergwald des Rio Sanjana. 3200 m, Oct. 1911. (no 2398). Konnte aus dem spärlichen Material und ohne Rhizom nicht bestimmt werden.

Polypodium pycnocarpum C. Chr. i. — Felsen im Gebüsch der Quebrada de Araca. 2800 m. Sept. 1911. (no 2332).

Verbreitungsgebiet: Tropisches und subtropisches Amerika.

Polypodium Tweedianum Hk. Ic. pl. 86. — Auf Bäumen im subtropischen Wald zwischen Rio Bermejo und Yacuiba. 21. Oct. 1911. (no 1022).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium Filicula Klfs. En. 275. - Epiphyt an der Waldgrenze bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1538).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium taxifolium L. Sp. II. 1086. — An schattigen Böschungen der Hügelwäldchen bei Porango. 500 m. Jan. 1911. (no 1496).

Verbreitungsgebiet: Trop. Amerika.

Polypodium cinerascens Lindm. Ark. Bot. I. 238. — An Erdbrüchen der Buschregion bei Tres Cruces. 1450 m. Febr. 1911. (no 1616).

Verbreitungsgebiet: Trop. Amerika.

Polypodium pectinatiforme Lindm. Hedwigia XLIII. 309. — Epiphyt im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2296).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium choquetangense Ros. **n. sp.**

Eupolypodium; rhizomate repente, c. 1 cm crasso, dense paleaceo, paleis ferrugineo-fuscis, triangulari-lanceolatis, breviter acuminatis, dorso ciliis piliformibus plus minusve dense ornatis, margine integerrimis; stipitibus erectis, 10—15 cm longis, paullo ultra 1 mm crassis, cum rhachibus teretibus et pilis albido-griseis, mollibus instructis; laminis lineari-lanceolatis, utroversus angustatis, subcoriaceo-herbaceis, utrinque viridibus, supra glaberrimis, subtus pilis articulatis, subadpressis raris adspersis, pinnato-pinnatifidis; pinnis multijugis, suboppositis vel alternis, basi angustata adnatis, distinctis, approximatis vel usque ad 1 cm inter se distantibus, suberecto-patentibus, strictis vel subflexuosis, e basi inaequali, superiore truncata, cum rhachi parallela, inferiore cuneata linearibus, acuminatis, usque fere ad costam serrato-lobatis; lobis elongato-ovatis vel linearibus, acutiusculis, basali antico margine antico plerumque unidentato, ceteris integerrimis, 2 mm fere longis, 1 mm basi latis; costis supra immersis, subtus prominentibus et leviter puberulis; nervis loborum furcatis, ramo antico abbreviato sorifero; soris globosis.

Hab. Choquetanga grande, in silvis montanis ad arborum truncos.

3300 m. alt., mense Octobri 1911. l. Dr. TH. HERZOG (no 2387).
Es ist wohl kaum zweifelhaft, dass dieser Farn eine gefiedert-fiederschnittige Form einer Art der *pectinatum*-Gruppe repräsentiert, die sich jedoch vorläufig nicht mit Sicherheit feststellen lässt. Am nächsten scheint ihm *P. lachniferum* HIER. var. *glabrescens* ROS. zu stehen, sowohl hinsichtlich der Schuppen des Rhizoms als der Bekleidung der Spreite.

Polypodium senile FÉE Mém. VII. 60. **var. minor** ROS. **n. var.** *Varietas* axibus debilioribus, pinnis remotioribus, obovatis (nec ovatis) laminis minus dense hirsutis, soris majoribus paucioribusque (usque 5 pro pinna, sed plerumque binis vel ternis) a typo diversa.

Hab. Yungas de San Mateo, in silvis montium ad arborum truncos. 2700 m alt., mense Aprili 1911. l. Dr. TH. HERZOG (no 1985).

Polypodium sericeo-lanatum SODIRO Crypt. vasc. Quit. 320. vix HOOK.) — An Baumwurzeln der Waldgrenze über Tablas. 3400 m. Mai 1911. (no 2180).

Verbreitungsgebiet: Ecuador.

Polypodium firmum KL. Linn. XX. 378. — Tablas, an Baumstämmen hängend. 3400 m. Mai 1911 (2190 b).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Polypodium vacciniifolium L. & F. Ic. Fil. 8. t. 7. — Am Stamm eines Kandelaberkaktus in der Pampa del Palmar. 450 m. Dez. 1911. (no 1335).

Verbreitungsgebiet: Tropiches Amerika.

Polypodium tectum KLFS. En. 87. — Im Coranital, an Baumästen herabhängend. 2300 m. Mai 1911. (no 2153).

Verbreitungsgebiet: Brasilien. Ecuador.

Polypodium fraxinifolium JACQ. Coll. III. 187. — Epiphyt im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2302).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium polypodioides (L.) HITCHC. Rep. Mo. Bot. Gard. IV. 156. — Auf Bäumen im subtropischen Wald zwischen Embarcacion und Yacuiba. Oct. 1910. (no 1023).

Verbreitungsgebiet: Amerika. Süd-Afrika.

Polypodium areolatum H B. WILLD. V. 172. — In der Bergregion bei Tres Cruces. 1450 m. Febr. 1911. (no 1631).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium decumanum WILLD. Sp. V. 170. — Charakterepiphyt der Motacupalmen um Sta. Cruz. 450 m. Jan. 1911. (no 1518).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium angustifolium Sw. Prodr. 130. — Im subalpinen Gebüsch des Berges über Vallegrande. 2400 m. März 1911. (no 1863*a*). — Im Bergwald des Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2288). — Epiphytisch an der Waldgrenze bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1575).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium angustifolium Sw. Prodr. 130. **var. amphostenon** Kze. Kl. Linn. XX. 399. — Epiphyt im Nebelwald der Kämme bei Comarapa. 2600 m. April 1911. (no 1957).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Polypodium leuconeuron (Fée) Christ in Schwacke, Pl. Nov. Min. II. 22. — Im Bergwald des Rio Sanjana an lichteren Stellen. 3200 m. Oct. 1911. (no 2391).

Verbreitungsgebiet: Brasilien, Bolivien.

Polypodium ophiocaulon Kl. Linn. XX. 401. — Im Bergwald des Rio Tocorani, an Baumstämmen kletternd. 2400 m. Juli 1911. (no 2310).

Verbreitungsgebiet: Peru, Bolivien.

Polypodium crassifolium L. Sp. II. 1083. — Im obersten Teil des Bergwaldes und in der Buschregion um Tres Cruces. 1500 m. Febr. 1911. (no. 1570).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Notochlaena R. Brown.

Notochlaena sinuata (Lag.) Klfs. En. 135. — Mit Erde bedeckte Felsen der Sierra de Caipipendi, 1200 m. Dez. 1910. (no 1223). — An steinigen, sonnigen Hängen über dem La Paz- und Aracatal. 3000 m. (no 2323*a*).

Verbreitungsgebiet: Arizona bis Chile.

Notochlaena bonariensis (Willd.) C. Chr. i. — An Erdbrüchen im Gebüsch bei Samaipata. 1700 m. März 1911. (no 1717). — In der Felsheide bei Teneria. 3000 m. Nov. 1911. (no 2496).

Verbreitungsgebiet: Texas bis Chile.

Notochlaena Herzogii Ros. Fedde, Repert. VI. 175. — Im Trockenwald zwischen Embarcacion und Miraflores (N. Arg.) 19. Okt. 1910. (no 1017).

Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Gymnogramme Desvaux.

Gymnogramme hirta (H. B. K.) Klfs. En. 72. — Im Bergwald über Tablas. 2500 m. Mai 1911. (no 2155).

Verbreitungsgebiet: Costarica. Columbien.

Gymnogramme flexuosa (H. B.) Desv. Berl. Mag. V. 306. — Im Bergwald über Tablas. 2600 m. Mai 1911. (no 2170).

Verbreitungsgebiet: Costa Rica bis Peru.

Gymnogramme Balliviani Ros. Fedde, Repert. VI. 314. — Im Geröllbett des Rio San Mateo. 1500 m. April 1911. (no 2001).

Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Gymnogramme Herzogii Ros. n. sp.

Gymnogramme (an *Trismeria*); rhizomate..., stipitibus erectis, fasciculatis, atrocastaneis, nitidis, glaberrimis, ad 60 cm longis, 1/2 cm fere crassis; laminis lineari-lanceolatis, c. 100 cm longis, 12 cm latis, subcoriaceo-chartaceis, supra viridibus et leviter hirsutis, subtus lutescentibus et tomento brevi, griseo vel lutescenti dense obtectis, bipinnatis; pinnis numerosis, medialibus c. 6 cm distantibus, oppositis, erectis, petiolis 1 cm longis imbutis, inframedialibus maximis c. 12 cm longis, 7 cm basi latis, e basi late cuneata triangularibus, acuminatis, inferioribus vix minoribus, superioribus sensim, denique cito diminutis et in apicem linearem, infra lobatum, demum integerrimum desinentibus; pinnulis ad 12-jugis, alternis, subsessilibus, e basi angustata lineari-oblongis, sursum sensim angustatis, acutiusculis, margine crenato, basalibus maximis c. 6 cm longis, 1/2 cm latis, ceteris gradatim diminutis; rhachibus compresso-quadrangularibus, cum stipitibus concoloribus, costisque leviter tomentosis; venis pinnatis.

Hab. In argillosis fluminis San Mateo. 1500 m alt., mense Aprili 1911. l. Dr. Th. Herzog (no 2000).

Diese Art verhält sich bezüglich der Bekleidung zu *Trismeria longipes* (Bk.) Diels wie *Gymnogramme Balliviani* Ros., sowie *G. Hookeri* J. Sm. und *G. adiantoides* Karst. zu *Ceropteris calomelanos* (L.), die schützende Wachsschicht der Unterseite ist bei ihnen durch wolligen Haarfilz ersetzt. Baker erwähnt in J. o. B. 1878 p. 103 eine Varietät von *T. longipes*, var. *concolor* Bk., die ebenfalls ohne Wachsüberzug ist, von der aber dort nicht gesagt wird, dass sie mit Filz bekleidet sei. Die Grössenverhältnisse, die Baker für *T. longipes* angibt, werden von den vorliegenden Exemplaren der *G. Herzogii* um mehr als das Doppelte übertroffen.

Ceropteris Link.

Ceropteris chrysophylla (Klfs.) Lk. Fil. sp. 142. — In der Buschregion von Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1532).

Trismeria Fée.

Trismeria trifoliata (L.) Diels Nat. Pfl. I. 265. — Am Bachrand bei Ledesma (N. Argent.), 11. Okt. 1910. (no 1005).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Jamesonia Hooker et Greville.

Jamesonia scalaris Kze. Bot. Ztg. 1844. 738. — Zwischen Gras auf Bergwiesen bei Comarapa. 2600 m. April 1911. (no 1944).
Verbreitungsgebiet: Costa Rica bis Bolivien.

Vittaria J. Smith.

Vittaria Ruiziana Fée, Mém. III, 16. t. 3. f. 3. — Epiphyt im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa. 2600 m. April 1911. (no 1929).
Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Elaphoglossum Schott.

Elaphoglossum simplex (Sw.) Schott, Gen. ad tab. 14. — An Felsen in den subalpinen Wiesen bei Comarapa. 2400 m. April 1911 (no 1922).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika und Afrika.

Elaphoglossum andicola (Fée) Moore Ind. — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2294).
Verbreitungsgebiet: Anden.

Elaphoglossum nitidum (Liebm. Vid. Selsk. Skr. V. **1** 168). — Im Bergwald des Rio Tocorani. 2400 m. Juli 1911. (no 2315).
Verbreitungsgebiet: Mexico. Ecuador.

Elaphoglossum Lindenii (Bory) Moore Ind. — In Felsspalten des Teacota-Tales. 4300 m. Oktob. 1911. (no 2412).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Elaphoglossum Huacsaro (Ruiz) Christ Mon. 96. — An Erdböschungen im subalpinen Gebüsch über Incacorral. 2700 m. Juni 1911. (no 2227).
Verbreitungsgebiet: Columbien bis Peru.

Elaphoglossum petiolatum (Sw.) Urban Symb. Ant. IV. 60. — Im Buschgürtel bei Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1543).
Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika, Afrika und Asien.

Elaphoglossum Lorentzii (Hier.) Christ Mon. 121. — An begrasten Felsen längs der Bachufer auf dem Plateau bei Talca. 3600 m. Mai 1911. (no 2133).
Verbreitungsgebiet: Argentinien.

Elaphoglossum subarborescens Ros. Fedde, Repert. IV. 294. **var. boliviana** Ros. **n. var.**

Varietas paleis rhizomatis et stipitum brevioribus, stipitibus tenuioribus et longioribus, laminis angustioribus a typo diversa.

Hab. In silvis montanis prope fl. Tocorani. 2500 m alt. mense Julio 1911. l. Dr. Th. Herzog. (no 2303).

Elaphoglossum spathulatum (Bory) Moore Ind. — Im subalpinen Gebüsch der Berge von Vallegrande. 2400 m. Maerz 1911. (no 1788).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika. Südafrika bis Ceylon.

Elaphoglossum Hartwegii (Fée) Moore Ind. — Im Schatten eines Felsblocks im Tälchen Haipuru. 4500 m. Oktob. 1911. (no 2350).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Elaphoglossum Eatonianum (E. Britt.) C. Chr. Ind. — An Felsen im Buschwald um San Miguelito. 1600 m. Juni 1911. (no 2248).

Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Dieser bis jetzt nur steril gefundene Farn wurde von mir in Fedde, Repert. V. 235 als *Polypodium vittariiforme* beschrieben.

Die jetzt vorliegenden, vollständigeren Exemplare lassen keinen Zweifel, dass die Art mit dem in die *muscosum*-Gruppe gehörigen *Elaphoglossum Eatonianum* identisch ist.

Elaphoglossum Engelii (Karst.) Christ Mon. 81. — Epiphytisch im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa. 2600 m. April 1911. (no 1930).

Verbreitungsgebiet: Anden.

Elaphoglossum Orbignyanum Moore Ind. — Im obersten Teil des Bergwaldes um Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1569).

Verbreitungsgebiet: Bolivien.

Elaphoglossum hirtum (Sw.) C. Chr. Ind. — Epiphytisch im Bergwald des oberen Coranitales. 2600 m. Mai 1911. (no 2165).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika, Afrika, Indien, Hawai.

Elaphoglossum pseudohirtum Ros. **n. sp.**

Euelaphoglossum; (rhizomate et foliis fertilibus deficientibus): foliorum sterilium stipitibus ad 25 cm longis, vix ultra 1 mm crassis, uti rhaches flexibilibus, pendentibus, paleis membranaceis, rufidulis, lanceolatis, ad 3 mm longis, 1 mm latis, margine minute denticulato-ciliatis (oculo nudo integerrimis), apice brevi piliformi vestitis; laminis c. 16 cm longis, $1^3/_4$ cm latis, utrinque viridibus, subcoriaceis, paleis triangulari-lanceolatis, ceterum iis stipitum subaequalibus et similibus, laxe adpressis, in directione nervorum versus mar-

ginem spectantibus primo utrinque dense obtectis (supra mox albescentibus et subevanescentibus, in margine et ad costam medianam densioribus, persistentibus), lineari-lanceolatis, deorsum citius quam versus apicem angustatis; nervis furcatis, apice incrassato in margine desinentibus.

Hab. In valle Corani. ad arbores silvarum montanarum. 2600 m alt., mense Majo 1911. l. Dr. Th. Herzog. (no 2165 a).

Das fehlende Rhizom lässt es unentschieden, ob die Art der *squamosum*-, oder der *rupestre*- Gruppe zuzurechnen sei. Sie unterscheidet sich von allen Arten beider Gruppen sehr auffallend durch die Schuppen, deren Rand nicht die beiden Gruppen eigentümlichen langen Wimpern aufweist, sondern mit sehr kleinen Wimperzähnchen besetzt ist, die nur durch eine starke Lupe wahrnehmbar sind.

Microstaphyla Presl.

Microstaphyla Moorei Underw. Torreya V. 88. — An moosigen Baumstämmen im feuchten Bergwald des Sillar. 1900 m. Juni 1911. (no 2225).

Verbreitungsgebiet: Columbien, Peru, Bolivien.

Trachypteris André.

Trachypteris pinnata (Hk. fil.) C. Chr. Ind. — An schattigen Wegrändern der Hügel zwischen Cabezas und Florida. 700 m. Dez. 1910. (no 1324).

Verbreitungsgebiet: Galapagos-Inseln, Ecuador, Brasilien.

Schizaeaceae.

Aneimia Swartz.

Aneimia Herzogii Ros. n. sp.

Euaneimia; rhizomate obliquo, hirsuto; foliorum sterilium stipitibus c. 12 cm longis, 1,5 mm crassis, erectis, cum rhachibus stramineis, tenuiter rufo-hirto-setosis; laminis e basi truncata lineari-lanceolatis, obtusis, ad 13 cm longis, 8 cm basi latis, membranaceo-chartaceis, utrinque viridibus, subtus pallidioribus, in parenchymate glaberrimis, imparipinnatis; pinnis c. 8-jugis, inferioribus oppositis, ceteris alternis, breviter petiolatis, recte patentibus, inferioribus et medialibus e basi inaequali, superiore truncata, cum rhachi parallela, inferiore cuneata vel exciso-cordata ovalibus, margine obtuse denticulatis, apice rotundatis, superioribus

e basi cuneata ovatis, basalibus maximis, $3^1/_2$ cm fere longis, $2—2^1/_2$ cm latis, ceteris parum decrescentibus, summis ad 2 cm longis, vix ultra 1 cm latis; foliis fertilibus longius stipitatis, stipitibus folia sterilia aequantibus; segmentis fertilibus longe petiolatis, sterilia superantibus; sorophoris costiformibus, sparse pilosis, parenchymate perangusto instructis; sporis tetraëdrico-globosis, striato-echinulatis.

Hab. Yacuiba, in declivibus montium ad saxa, ? alt., 24. Octob. 1910. l. Dr. Th. Herzog. (no 1047).

Die Art steht der *A. Warmingii* Prtl. aus Brasilien am nächsten, die sich von ihr durch grössere Fiederzahl, verlängerte und proliferierende Rhachis, spitzere Fiedern u. a. unterscheidet.

Aneimia flexuosa (Sav.) Sw. Syn. 156. — Im Gebüsch an Abhängen der Campos zwischen Pirai und Rio Cuchi. 450 m. Jan. 1911. (no 1461).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Aneimia flexuosa Sw. **var. setosa** Prtl. Schiz. 95. — In der Buschregion von Tres Cruces (Cord. de Sta. Cruz). 1500 m. Febr. 1911. (no 1554).

Verbreitungsgebiet: Brasilien, Peru.

Aneimia flexuosa Sw. **var. villosa** (Willd.) Prtl. l. c. — In der Felsheide bei Teneria. 3000 m. Nov. 1911. (no 2497).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Südamerika.

Lygodium Swartz.

Lygodium polymorphum (Cav.) H. B. K. Nov. Gen. I. 31. — In Hecken um Sta. Cruz. 450 m. Jan. 1911. (no 1342).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Marattiaceae.

Marattia Swartz.

Marattia Kaulfussii J. Sm. in Hook. Gen. t. 26. — Im feuchten Bergwald von Espiritu Santo. 1600 m. Juni 1911. (no 2249).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Ophioglossaceae.

Ophioglossum Linné.

Ophioglossum ellipticum Hk. et Grev. Ic. Fil. t. 40. A. — In den Campos zwischen Rio Pirai und Rio Cuchi. 550 m. Jan. 1911. (no. 1451).

Verbreitungsgebiet: Tropisches Amerika.

Botrychium Swartz.

Botrychium australe R. Br. Prodr. 164. — Auf Bergwiesen bei Comarapa, 2600 m. April 1911. (no. 1934).

Verbreitungsgebiet: Australien, Argentinien.

LYCOPODIALES.

Isoëtaceae (E. Rosenstock).

Isoëtes Linné.

Isoëtes amazonica A. Br. ms. Kuhn in Fl. Bras. I. 648. t. 79. fig. 5—6. — In einer kalten Quelle am Ufer des Tunarisees. 4300 m. Mai 1911. (no 2083).

Verbreitungsgebiet: Brasilien.

GYMNOSPERMAE.

Gnetaceae (H. Hallier).

Ephedra L.

E. americana Willd., Sp. pl. IV, 2 (1805) p. 860; Tulasne in Mart., Fl. bras. IV, 1 (10. Jul. 1863) p. 406.

Charakterstrauch der Felsheide bei Teneria, 3000 m (no. 2468c, mit männl. Blüthen im Nov. 1911).

Verbr.: Anden von Columbien, Ecuador, Peru und Bolivien; in Chile von den Hochanden bis zur Küste, z. B. Valparaiso (Buchtien! 17. Okt. 1895).

E. triandra Tul. in Ann. sc. nat. 4, X p. 125 et in Mart. l. c. p. 408 t. 107.

Im Dorngestrüpp beim Trigal, 1700 m (no. 1813, mit männl. Blüthen u. mit Fr. im März 1911).

Verbr.: Rio Grande do Sul und Montevideo.

ANGIOSPERMAE DICOTYLEDONES.

† **Proterogenae** Hallier f. 1908.

RANALES Lindl. 1833.

Berberidaceae.

Berberis L.

Nach den Bestimmungen von C. K. Schneider zusammengestellt von H. Hallier.

B. ciliaris Lindl. in Journ. Hort. Soc. V (1850) p. 5 in adnot.

Kletternd im Buschwald an der Baumgrenze zwischen Tocorani und Lagunillas, 3400 m (no. 2278, mit Blüthen u. jungen Fr. im Juli 1911. — „Bl. orange").

Verbr.: In Bolivien endemisch.

B. bumeliifolia C. K. Schneider in Bull. herb. Boiss. 2, V (1905) p. 818.

Strauch im subalpinen Gebüsch um Samaipata, 1700—2200 m (no. 1666, fr. im März 1911. — „Nom. vulg. Guino-guino").

Verbr.: Endemisch.

B. ferruginea Lechl., Berb. Am. austr. (1857) p. 9?, sed inflorescentiis paucifloris brevioribusque ab ea differt.

Strauch im subalpinen Gebüsch des Berges über Vallegrande, 2400 m (no. 1864, in Fr. im März 1911).

Verbr.: Endemisch.

B. buxifolia Lam., Illustr. t. 253 fig. 3; Reiche, Fl. de Chile I (1896) p. 38.

Chile, um Punta Arenas, 50 m ü. M. (no. 2535, mit jungen Fr. im Dez. 1911).

Verbr.: Chile! Magelhaenstrasse! Feuerland.

B. empetrifolia Lam. l. c. fig. 4; Reiche l. c. p. 40.

Chile, um Punta Arenas, 50 m (no. 2527, mit Bl. u. jungen Fr. im Dez. 1911).

Verbr.: Chile! Magelhaenstrasse.

B. phyllacantha Rusby in Mem. Torr. Bot. Club VI p. 4.

Strauch an der Waldgrenze über Tablas, 3400 m (no. 2193, bl. u. fr. im Mai 1911).

Verbr.: Bolivien.

Gehört wahrscheinlich zu der peruanischen *B. carinata* Lechl.

Menispermaceae (H. Hallier).

Cissampelos L.

C. ovalifolia DC., Syst. I (1818) p. 537; Diels in Engler, Pflanzenr. 46 (1910) p. 295.

An Felsen des Cerro de Santiago, Chiquitos, ca. 750 m ü. Meer (erste Reise no. 43, steril im Mai 1907).

Verbr.: Columbien; Venezuela! engl. Guiana! Brasilien; Paraguay.

Papaveraceae (H. Hallier).

Bocconia L.

Californien; Mexiko! Guatemala! Costarica; Westindien! Columbien! Peru! Bolivien! Argentinien.

B. arborea Wats. in Proc. Amer. Acad. XXV (1890) p. 141; Fedde in Engl., Pflanzenr. 40 (1909) p. 219.

Kleines Bäumchen in den vorgeschobenen Buschinseln von Yungas-charakter auf den Bergen bei Comarapa, ca. 2500 m (no. 1902, blühend im April 1911).

Verbr.: Mexiko, lava fields above Cuernavaca, 7000 ft. (Pringle no. 9682! Hb. Lugd.-Bat.); Guatemala, 6000 Fuss.

Diese eigenthümliche Vertheilung auf zwei weit von einander getrennte andine Verbreitungsgebiete findet sich noch bei zahlreichen anderen Arten und Gattungen wieder. So kommt z. B. *B. frutescens* L. vor in Westindien! Mexiko! Guatemala! Costarica, und Columbien! sowie in Peru, Bolivien! und Argentinien, *B. integrifolia* Humb. et Bonpl. in Mexiko, Guatemala und auf Jamaika, sowie in Peru! und Bolivien, die Rhoideen-gattung *Juliania* (mit Einschluss von *Orthopterygium* Hemsl.) in Mexiko! und Peru, *Ipomoea* (*Leiocalyx*) *minuta* R. E. Fries in Mexiko! Peru! und Argentinien!, *Alvaradoa amorphoides* Liebm. (siehe unten unter Terebinthaceen) in Mexiko! Nicaragua, auf Cuba und den Bahamas-inseln, sowie in Bolivien! und Argentinien. Ob diese Auflösung eines Florengebietes in zwei weit getrennte Hälften in Wirklichkeit besteht und dann wohl auf klimatische Ursachen zurückzuführen ist, oder ob ihr nur eine ungenügende Erforschung der Hochanden von Columbien und Ecuador zu Grunde liegt, was ja nach Weberbauer's überraschenden Entdeckungen in Peru durchaus nicht unmöglich erscheint, lasse ich dahingestellt.

Halorrhagidaceae (H. Hallier).

Die Stellung dieser Familie ist noch sehr strittig; sicher ist nur soviel, dass sie nicht zu den Myrtinen gehört.

Myriophyllum L.

M. elatinoides Gaud. in Ann. sc. nat. V (1825) p. 105; Schindler in Engler, Pflanzenr. 23 (1905) p. 91.

In einem kalten See auf der Höhe der Bergkette nördlich von Cochabamba, 4400 m (no. 2127, steril im Mai 1911)

Verbr.: Kalte Süsswasserseen von Tasmanien! Neuseeland, den Chatham-inseln und in Amerika von Feuerland bis Mexiko.

Da Herzog's Exemplare noch steril sind, so bestimmte ich die Pflanze hauptsächlich nach seinen Angaben über Fund- und Standort. Sie ist viel zarter, als das in Südamerika gleichfalls weit verbreitete *M. brasiliense* Cambess., das Buchtien z. B. auf der Insel Teja bei Valdivia gesammelt hat (Hb. Lugd.-Bat.). *M. verticillatum* L. aber

ist aus Amerika nur von Canada bekannt und *M. spicatum* L. dringt dort gegen Süden nur bis Südkalifornien und Texas vor.

Gunnera L.

G. magellanica Lam., Dict. III (1789) p. 61; Schindler l. c. p. 112.

Am Ufer der Bäche in der subalpinen Gebüschzone, Rio Sanjana, 3500 m (no. 2419, mit männl. Blüthen im Okt. 1911).

Verbr.: Feuerland, Falklandsinseln, Magelhaenstrasse und Patagonien; in den Anden von Chile bis Columbien.

G. pilosa Kunth! Synops. pl. I (1822) p. 378; Schindler l. c. p. 120.

An quelligen Stellen im Bergwald des Rio Sanjana, 3200 m (no. 2420, ein kleines Blatt und ein Blüthenstand im Okt. 1911).

Verbr.: Ecuador! Columbien!

CARYOPHYLLINAE Bartl. 1830.

Aizoaceae (H. Hallier).

Mollugo L.

M. verticillata L., Sp. pl., ed. 1 (1753) p. 89 excl. var. β; Rohrb. in Mart., Fl. bras. XIV, 2 (1872) p. 240 t. 55 fig. 2; Urb., Symb. antill. IV, 2 (1905) p. 230.

Im Buschwald bei Villa Montes häufig, 460 m (no. 1117, in Bl. u. Fr. im Nov. 1910).

Verbr.: In ganz Amerika vom Columbia-fluss (48—50° n. Br.) bis nach Argentinien und Uruguay; Westindien! Galapagos!

Phytolaccaceae (H. Hallier).

Rivina L.

R. humilis L., Spec. pl., ed. 1 (1753) p. 121; Walter in Engler, Pflanzenr. 39 (1909) p. 102.

Kraut im Wald bei Villa Montes, Rio Pilcomayo, 460 m (no. 1145, in Bl. u. Fr. im Nov. 1910).

Verbr.: Von Mexiko! Texas, Florida, den Bahamas und Westindien! bis nach Chile und Argentinien; Cap Verdische Inseln; Madagaskar; Maskarenen; Ceylon! Siam! Singapur; Westsumatra! Java! Queensland.

Achatocarpus Triana.

A. microcarpus Schinz et Autran! in Bull. herb. Boiss. I (1893) p. 8; Walter! l. c. p. 139.

Kleiner Baum mit bläulichgrünen Blättern oder Baumstrauch mit steifen kurzen Aesten; häufig im Niederwald von Awaray bis Yacuiba, 600 m (no. 1058, in Frucht am 31. Okt. 1910).

Verbr.: Paraguay (z. B. BALANSA no. 3221! Hb. Berol. u. Lugd.-Bat.).

Achatocarpus sp.? cf. *A. mollis* WALT.

Strauch im Niederbusch des Monte Grande (erste Reise no. 52, steril im Juni 1907). Blätter viel grösser, als bei voriger Art, unterseits kurz und abstehend weich behaart.

BASELLACEAE (H. HALLIER).

Boussingaultia H. B. K.

B. baselloides H. B. K.! Nov. gen. et sp. VII (1825) p. 196 t. 645; MOQUIN in DC., Prodr. XIII, 2 (1849) p. 228.

Im Gebüsch bei Samaipata, 1650 m (no. 2016, bl. im März 1911)

Verbr.: Ecuador! Galapagos-insel Charles Island; Argentinien! Uruguay! Südbrasilien!

CHENOPODIACEAE I (H. HALLIER).

Chenopodium L.

Ch. paniculatum HOOK.; MOQU.-TAND. in DC., Prodr. XIII, 2 (1849) p. 65.

Wegränder im La Paz-thal bei Mecapaca, 2800 m (no. 2327, bl. im Sept. 1911).

Verbr.: Peru.

Ch. ambrosioides L., Sp. pl. ed. 1, I (1753) p. 219; FENZL in MART., Fl. bras. V, 1 (1864) p. 145.

Im Sandbett des Rio Pirai, 450 m (no. 1470, bl. im Jan. 1911).

Verbr.: Ganz Amerika! Europa! bis Schweden; Afrika mit den Inseln! Südasien! Japan! Australien; Neuseeland.

Ch. rigidum LINGELSH. in FEDDE, Repert. VII, 146/8 (20. Sept. 1909) p. 241.

Auf Wiesen des Gipfels über Vallegrande, 2550 m (no. 1845, bl. im März 1911).

Verbr.: In Bolivien endemisch.

PLUMBAGINACEAE (H. HALLIER).

Plumbago L.

Pl. coerulea H. B. K., Nov. gen. et sp. II (1817) p. 220. — *Pl. rhomboidea* HOOK. in CURTIS, Bot. mag. LVI (1829) t. 2917.

An steinigen Stellen bei Vallegrande, 2000 m (no. 1815, bl. u. fr. im März 1911. — „Bl. blau"); Costaña am Illimani, 2500 m (Buchtien! bl. im Nov. 1911, Hb. Lugd.-Bat.).

Verbr.: Peru; Mexiko, Jaral (Ulex no. 1142! Hb. Berol.).

Mit der Abbildung von *Pl. rhomboidea* stimmen die Exemplare von Herzog und Buchtien vollständig überein, so besonders in ihren sitzenden, wie bei *Nicotiana*-arten breit geöhrten Blättern. An dem Exemplar von Mexiko sind nur die obersten schwach geöhrt. Im übrigen unterscheidet sich diese Art von dem weiter verbreiteten *Pl. scandens* L. sehr leicht durch kürzere, mehr kegelförmige, nur an der Spitze mit Drüsen besetzte, am Grunde kahle Kelche und durch die nicht weisse, sondern lebhaft dunkelblaue Blumenkrone.

Nyctaginaceae (A. Heimerl).

Mirabilis L.

M. prostrata (Ruiz et Pav.) Heimerl, Beitr. System. Nyct. (1897) p. 21. — *Calyxhymenia prostrata* Ruiz et Pav.! Syst. fl. Peruv. I. p. 25.

Im Gebüsch der Quebrada de Pocona, 3000 m (no. 2033, bl. im Apr. 1911).

Allionia L. (auct. H. Hallier).

A. incarnata L., Syst. ed. 10, II (1759) p. 890; Heimerl in Bot. Jahrb. XXI, 5 (1896) p. 622.

Niederliegend am Wegrand beim „Palo", 1450 m (no. 1807, bl. u. fr. im April 1911. — „Bl. hellrosa").

Verbr.: Von Californien und Texas an bis Chile und Argentinien (nach Heimerl).

Bougainvillea Commers.

B. stipitata Griseb.! Symb. p. 39. — *B. stipitata* Griseb. emend. var. a. *Grisebachiana* Heimerl in Denkschr. math.-nat. Kl. k. Ak. Wiss. Wien LXX p. 116.

Kleiner Baum am Ufer des Rio Pilcomayo bei Villa Montes, 460 m (no. 1137, bl. im Nov. 1910). — Strauch zwischen Cumbarute und Itatique, ca. 800 m (no. 1181, bl. im Dez. 1911). Mit den Lorentz'schen Exsikkaten aus Argentinien (no. 374, Cordoba, Ascochinga), auf welche Grisebach seine Art gründete, übereinkommend; die Behaarung der Nerven der Blattunterseite ist bei den vorliegenden Stücken länger und bleibender, als bei denen aus

Argentinien, ebenso das Indument der Blattstiele und Endtriebe. — Kleiner Baum im Gebüsch bei Samaipata, 1650 m (no. 1724, bl. im März 1911. — „Bl. grün"). Dornenlose Form! — Dorniger Baumstrauch in der Quebrada de las Pavas, 1900 m (no. 1834, bl. im März 1911. — „Bl. grün; Brakteen rosa angehaucht"). Fast dornenlose Form!

B. infesta Griseb. l. c. p. 40; Heimerl l. c. p. 117.

Häufiger kleiner Baum im Trockenwald zwischen Embarcacion und Miraflores (no. 1043, bl. am 19. Okt. 1910. — „Einheim. Name: Palo mataco").

Die vorliegenden Stücke weichen durch das Fehlen der Dornen und die anfangs die Brakteen überragenden Blüthen von den Originalstücken (Argentinien, Campo grande, Oran: Lorentz et Hieronymus no. 415) ab, doch bilden die von Fries in der argentinischen Provinz Jujuy gesammelten und von mir in der Oest. bot. Zeitschr. 1906 S.A. p. 11 kurz beschriebenen Exemplare die erwünschten Bindeglieder, da sie z. Th. wehrlos sind und die Brakteen zur Blüthezeit ebenfalls von den Perianthien bemerklich überragt werden.

B. praecox Griseb. l. c. p. 40.

Kleiner Baum im „Monte" zwischen Ipawassu und Fortin d'Orbigny (no. 1076, bl. am 8. Nov. 1910. — „Hüllblätter weinröthlich; Blüthen blaugrau"). Übergangsform der var. *spinosa* Chodat et Hassler zur var. *rhombifolia* Heimerl.

Var. **rhombifolia** Heimerl in Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien LXII p. 4.

Ebendort (no. 1073, bl. am 8. Nov. 1910. — „Hüllblätter crêmeweiss; Blüthen frischgrün").

Var. **spinosa** Chodat et Hassler in Bull. herb. Boiss. 2, III p. 415; Heimerl in Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien LXII p. 4.

Strauch mit blaugrünen derben Blättern auf dem Kamp des linken Pilcomayo-ufers, 290 m (no. 1106, bl. im Nov. 1910. — „Hüllblätter weiss; Blüthen gelb mit orangerothem Saum").

B. berberidifolia Heimerl in Denkschr. math.-phys. Kl. kais. Ak. Wiss. Wien LXX p. 121 t. 1 fig. II a-d et III.

Strauch der Dornbuschsteppe von Pulquina und Comarapa, 1900 m (no. 1799, bl. im April 1911. — „Brakteen rosa; Blüthen hochroth").

Die vorliegenden reizenden Zweige stimmen mit den in meiner Arbeit erwähnten Stücken aus Bolivien in allem wesentlichen überein und weichen nur geringfügig dadurch ab, dass das mit dem farbigen Hochblatte verwachsene Blüthenstielchen fein behaart, die Röhre des Perianthes gegen den Grund zu nicht verbreitert,

endlich der Saum des Perianthes etwas behaart ist; ich möchte hierauf aber keine eigene Abart gründen. Durch die Notizen auf der Etikette „Blüthen hochroth, Brakteen rosa" werden die betreffenden Stellen meiner Diagnose wesentlich ergänzt. — Unter den eingesehenen Stücken ist sowohl die f. *oblongibracteata* als die f. *cyclobracteata* vertreten.

B. campanulata n. sp. e sectione *Eubougainvillea* Baillon (*Bougainvillea* auct.).

Arbor parva, ad anthesin maiore parte aphylla, inermis, ramis partim elongatis et patenter ramificatis, partim ad brachyblastos verruciformes, usque 5 mm lg., folia fasciculata et 1-2 inflorescentias prodeuntes reductis. Rami elongati ± flexuosi, propter brachyblastos frequentes, tomentellos nodosi, graciliores, internod. 10—25 mm lg., rufo- ad griseo-brunnei, tenuiter striolati, glabri, solum in statu juvenili brevissime pulverulenter tomentelli. Folia elliptico-lanceolata, lamina usque 21 mm lg. et 12 mm lt., circiter in dimidio latissima, in petiolum tenuem, minute puberulum, usque 6 mm lg. attenuata, antice obtusata, chartacea, lutescenti-viridia, concoloria, f. glabra, secus costam solum minute hirtula, integra, costa gracili, infra prominula, nervis lateralibus paucis, valde tenuibus, infra laxe ramulosis, venulis (ut nervis) laminae immersis, nec prominentibus; mesophyllum foliorum sine styloideis. Inflorescentiae tri- et biflorae, pedunculo dense et rufescente puberulo, 3-5 mm lg., erecto v. oblique v. f. horizontale patente suffultae. Bracteae v. flores apertos subaequantes v. iis breviores, in forma et magnitudine in una eademque inflorescentia variantes, ellipticae v. magis spathulatae v. obovato-ellipticae, 7-12 mm lg., 4-6,5 mm lt., basin obtuse rotundatam versus modice angustatae, antice obtusiusculae ad rotundatae, lutescenti-viridulae, brevissime hirtulae, in costa crassiuscula extus rufescenti-tomentellae, in margine puberulae, gracillime nervatae, f. membranaceae; florum pedicelli puberuli, circiter ad 3 mm cum bractea connati. Perianthia 6,5-7 mm lg., flava, infundibuliformi-campanulata, e basi angusta, circ. 1 mm lt., sensim sursum ampliata et apice in limbum spectabilem, 9—10 mm lt. rotatim expansa, extus maiore parte glabriuscula, superne hirta, nervis 5 validioribus et plurimis debilioribus instructa, lobis triangularibus, stellatim patentibus, ad 3 mm lg., 2,5 mm lt., acutiusculis, extus et in margine dense hirtis, lobis commissuralibus brevioribus, emarginatis, glabriusculis, paulum in margine crenulatis. Stamina 7-8, cupula basali minuta, c. $\frac{3}{4}$ mm lg., filamentis infra perianthio adhaerentibus, longioribus paulum exsertis, 6-7 mm lg., brevioribus inclusis, 4—5 mm lg., antheris f. 1 mm lt., paulo brevioribus. Germen

4-4,5 mm, ovario f. obovoideo, 2 mm lg., basin versus paulum angustato, apice obtuse rotundato, stylo quam ovario paulo longiore, basi excepta f. per totam longitudinem fimbriato et stigmatoso.

Kleiner Baum im „Monte" bei Yuquirenda (linkes Pilcomayo-Ufer), 400 m (no. 1124, bl. im Nov. 1910); ohne Angabe des Fundortes (no. 1137*a*, blühend).

Eine ausgezeichnete Art, welche sich duch das trichterförmig-glockige, vom Grunde an gegen den ausgebreiteten, ansehnlichen Saum allmählich erweiterte Perianth von allen anderen Vertretern der Gattung unterscheidet.

Colignonia ENDL.

C. rufopilosa O. K., Rev. gen. III, 2 p. 264; HEIMERL in Denkschr. math.-nat. Kl kais. Ak. Wiss. Wien LXX p. 132.

Baumstrauch an der Waldgrenze über Tablas, 3400 m (no. 2185, bl. im Mai 1911. — „Hochblätter weiss").

Pisonia PLUM.

P. Hassleriana HEIMERL in Oest. bot. Zeitschr. 1906 p. 426.

Kleiner Baum im Wald zwischen Cabezas und Florida, 600 m (no. 1327, mit Fr. im Dez. 1910).

P. suspensa n. sp. e sectione *Eupisonia* et ex affinitate cum *P. Hassleriana* m

Arbor ramis (ex HERZOG) late dependentibus. Rami irregulare divaricatim ramificati, griseoli, ± flexuosi, ± rugulosi, internod. valde inaequilongis, usque 35 mm summopere elongatis, nodulosi, novelli pilis brunneolo-rufis, densis pubescentes ad velutini, vetusti glabrati. Folia inter formam late ellipticam et obovato-ellipticam ambigentia, lamina 36—85 mm lg., 21—29 mm lt [1]), ± supra dimidium latissima, in basi v. acutiuscula v. obtusiuscula, in petiolum 4—8.5 mm lg. leviter v. vix acuminata, antice brevius acuminata et acutiuscula ad acuta, papyracea, utrinque opaca, in sicco brunneola, supra parce (in costa densius) hirta, infra (ut petiolus) pilis brunneolis, longiusculis in lamina dense, in costa densissime pubescenti-subhirsuta, integra, in margine non revoluta, costa tenuiore, utrinque paulum prominente, nervis lateralibus paucis (6—9) utrinque, debilibus, arcuatis, paulum prominulis, parce v. vix ramificatis.

---

1) Die Masse beziehen sich auf die ausgebildeten Blätter.

Inflorescentiae (adsunt solum ♀) pedunculo 32—50 mm lg., rectiusculo sulfultae, convexae, usque 44 mm lt., pluriflorae, laxiores, patenter brunneolo-hirsutae, indumento in pedunculo denso, in ramificationibus laxiore, ramis primariis 4—5, exacte umbellatim ordinatis, 6—22 mm lg., patentibus, ± regulariter iterum eodem modo v. magis corymbulose ramificatis, ramulis v. unifloris v. cymulas paucifloras in apice gerentibus, bracteis deficientibus. Flores ♀ v. subsessiles v. brevius, nec gracile pedunculati (stipite usque 2,5 mm lg.), bracteolis 3, lingulato-lanceolatis, summopere f. 2 mm aequantibus, acutiusculis, hirtis sulfulti. Perianthia ♀ 3—3,5 mm lg., tubuloso-campanulata, in tubo $\frac{3}{4}$—1 mm lt. et ± hirta, superne in limbum 2—2,5 mm lt., 5-lobulatum, parce hirtulum expansa, lobulis obtusis, brevibus, latiusculis. Germen 2,5—3 mm lg., ovario ovoideo-elliptico, ad $\frac{3}{4}$ mm lt., in stylum, perianthium bene superantem, apice curvatum, sensim attenuato, stigmate profunde lacerato, circ. 1 mm lt. Staminodia usque 9, minuta, usque 1 mm lg.

Baum mit weit herabhängenden Aesten im Wald zwischen Guaridi und Rio Grande, 600 m (no. 1285, mit weibl. Blüthen im Dez. 1910).

Insbesondere durch die starke Behaarung der Unterseite der ± spitzen Blätter, der jungen Triebe, Inflorescenzen und Perianthien von der eingangs erwähnten Art abweichend.

Pisoniella Heimerl.

P. arborescens (Lag. et Rodr.) var. **glabrata** m. — *Pisonia hirtella* f. *glabrata* Heimerl in Annuaire conserv. bot. Genève V (1901) p. 196. — *Pisoniella glabrata* Standley in Contr. U. St. Nat. Mus. XIII (1911) p. 385.

Kletterstrauch in Hecken des Thales von Quirusillas, 1450 m (no. 1778, bl. im März 1911. — „Früchte klebrig; einheim. Name: Pega-pega").

Neea Ruiz et Pav.

Neea n. sp.?

Strauch in der Buschlandschaft des Rio Pirai bei Sta. Cruz (erste Reise no. 659, mit Fr. im Nov. 1907. — „Fruchtstiele roth").

Habitus und Beblätterung wie bei *N. hermaphrodita* Sp. Moore, aber Anthokarpe deutlich verschieden. Zur Aufstellung einer neuen Art reicht das Material nicht aus.

† † **Anonophylae** HALLIER f. 1912.

ANONALES LINDL. 1833.

ANONACEAE (ROB. E. FRIES, Upsala).

Anona L.

A. nutans R. E. FR.

Bei Villa Montes, häufiger Strauch im Buschwald, 460 m (no. 1119). — Ein westlicher Vorposten dieser in Paraguay und angrenzenden Theilen von Mato Grosso allgemeinen Art.

Rollinia A. ST.HIL.

R. rugulosa SCHLECHT.

Sta. Cruz, kleiner Baum in den Savannenwäldern, 450 m (no. 1368).

R. Hassleriana R. E. FR.

Bei Cabezas im Wald, 550 m (no. 1283).

MYRISTICACEAE (H. HALLIER).

Virola AUBL.

V. Mocoa (A. DC.!) WARB.! Monogr. Myrist. in Nova Acta LXVIII (1897) p. 183.

Strauch bei Ascension, Missiones de Guarayus (erste Reise no. 301, in Frucht im Aug. 1907).

Verbr.: Ostperu, Prov. Maynas (PÖPPIG! Hb. Berol. u. Lugd.-Bat.).

Die Früchte, die bisher noch nicht bekannt waren, haben etwa die Grösse der braunen Kapuzinererbsen oder wilder Kirschen, sind kugelig, mit schwach vorspringender Bauchnaht und bedeckt mit einem dicken mehligen Überzug zimmetbrauner Haare, der sich am Grunde blasig ablöst. Die grösseren Blätter der beiden Leidener Exemplare sind am Grunde deutlicher herzförmig und an HERZOG's Exemplar ist das unterste der drei Blätter plötzlich, das oberste jedoch allmählich zugespitzt. Von der von den drei Guianas bis zur Provinz S. Paulo verbreiteten, gleichfalls auch in Ostperu vorkommenden *V. sebifera* AUBL. scheint sich also diese Art nur unwesentlich durch gedrungenere Blüthenstände und eine mehr mehlige wie flockige Behaarung der Blüthenstände und Früchte zu unterscheiden.

LAURACEAE I (H. HALLIER).

Sparattanthelium MART.

Sp. botocudorum MART.; MEISSN. in MART., Fl. bras. V. 2 (15. V. 1866) p. 293.

Häufiger Baumstrauch im Hügelland der Prov. Velasco (erste Reise no. 428, in Fr. im Juli 1907).

Verbr.: Französ. Guiana? Brasilien, Staaten Matogrosso! Bahia und Minas Geraes.

Sp. hirtum sp. n.

Frutex scandens. Rami teretes, subtiliter striati, lutescentes, sicut petioli nervorumque facies infera pilis brevibus patentibus flavescentibus laxe hirti. Folii petiolus tenuis, teres, sicut laminae facies superior nigrescens; lamina membranacea, e basi rotundata ovato-oblonga, acumine longo angusto acuto terminata, praesertim supra opaca, subtus pallidior, supra in nervis (subsulcatis) tantum flavescenti-puberula, subtus quoque praeter nervos glabra, sub lente minutissime verrucosa, triplinervis et praeterea nervis transversis apicemque versus commissuris intramarginalibus arcuatis notata, laxe reticulato-venosa, nervis omnibus subtus conspicue prominentibus. Corymbi fructigeri rami iterum dichotomi, late divaricati, valde geniculati, ad nodos valde incrassati, albescentes, pube sparsa evanescente obsessi, pedicellis cerasi more discoideo-clavatis. Fructus oblongus, a latere compressus, 7-gonus, utrinque attenuatus, rostro apicali sepalis conniventibus flavido-pubescentibus coronato, nigrescens, praeter apicem glaber, opacus.

Rami 5 mm crassi. Petiolus 12—15 mm longus. Lamina cum acumine ca. 2 cm longo basi 7 mm lato usque 12,5 cm longa, 4 cm lata. Drupa ca. 2,5 cm longa, usque 8—9 mm lata.

Nordbrasilien, Rio Juruà, Kletterstrauch am Lago, Juruà Miry (ULE no. 5557, in Fr. im Juni 1901, Hb. Lugd.-Bat.).

In der Form und Farbe des Blattes kommt diese Art dem *Sp. amazonicum* MART.! (Hb. L.-B.) am nächsten, von dem sie sich aber ohne weiteres durch die Behaarung und die stark vorspringenden Nerven unterscheidet. *Sp. tarapotanum* MEISSN. unterscheidet sich von ihr u. a. durch am Grunde verschmälerte Blätter, reichlichere Behaarung, zumal auf der Unterseite des Blattes, und mehlig behaarte Früchte.

Mit dieser neuen Art sowie *Sp. glabrum* RUSBY von Bolivien und *Sp. Burchellii* RUSBY (1912) von Bolivien und Brasilien umfasst die Gattung nunmehr zehn Arten, falls *Sp. Burchellii* nicht etwa zu

Sp. botocudorum gehört, an dessen Früchten anfänglich auch vorspringende Kanten zu sein scheinen, die sich aber mit zunehmender Reife verlieren.

COLUMNIFERAE L.

TILIACEAE.

Cochlospermum KUNTH (auct. H. HALLIER).

C. insigne ST. HIL., Pl. us. (1824—8) t. 57; EICHL. in MART., Fl. bras. XIII, 1 (1. Oct. 1871) p. 429 t. 86 fig. 2 (analysis). — *Wittelsbachia insignis* MART. et ZUCC., Nov. gen. I (1824) p. 81 t. 55.

In einem Garten in Sta. Cruz, 450 m (no. 1527, leg. pater AURELIANO. bl. im Nov.? 1910).

Verbr.: Ostbrasilien (Staaten Pernambuco, Bahia, Goyaz und Minas Geraes); N.-Paraguay (FIEBRIG no. 4946, Hb. L.-B.).

Das Exemplar von FIEBRIG ist in allen Theilen, so besonders den Laub-, Kelch- und Kronblättern, viel kleiner als das MARTIUS'sche des Leidener Herbars; auch ist der Kelch viel weniger behaart. Die beblätterten Zweige sind jedoch noch sehr jung und haben offenbar ihre grössten Blätter noch nicht entwickelt. Das Exemplar scheint kurz nach Beginn der Regenzeit gesammelt worden zu sein, und da die Abweichungen nur graduell, nicht qualitativ sind, so ist die Pflanze von Paraguay wohl mit gutem Recht zu *C. insigne* gezogen worden. Schon mit unbewaffnetem Auge kann man im dünnen bleichen Rande der grösseren Kelchblätter kurze dunkle Längsstriche wahrnehmen und auch die Kronblätter sind von zahllosen kurzen, in Längsreihen angeordneten, weinrothen Strichen (Sekretzellen?) durchzogen. Auch hierin stimmt FIEBRIG's Exemplar vollständig mit dem von MARTIUS überein. Dagegen vermochte ich die an ersterem auf der Unterseite des Blattes längs des Aussenrandes der Blattzähne vorhandenen blutrothen Striche an letzterem, dessen Blätter unterseits weich behaart sind, nicht aufzufinden.

Das Exemplar von FIEBRIG ist aber vor allem dadurch sehr bemerkenswerth, dass an ihm ein bisher in dieser Gattung noch nicht festgestelltes Tiliaceen-merkmal sehr stark ausgeprägt ist. Der Bast ist nämlich netzförmig gegittert, mit längs gestreckten, spindelförmigen Maschen, wie das in sämtlichen Familien der Columniferen, auch bei den Elaeocarpaceen und Dipterocarpaceen, sowie *Muntingia* und *Bixa*, vorkommt, sonst aber in so regelmässiger und

deutlich ausgeprägter Form nur noch bei den verwandten Anonaceen und in der gleichfalls verwandten Boraginaceen-gattung *Cordia*. Die Übereinstimmung geht so weit, dass dieser fest gefügte Bast von *C. insigne* nach Eichler a. a. O. S. 430 in ganz derselben Weise, wie bei vielen Tiliaceen, Malvaceen und Sterculiaceen (z. B. *Brachychiton*, Mus. bot. Hamburg.) zur Anfertigung von Tauen verwendet wird.

Nachdem ich *Bixa* und die Cochlospermeen schon vor 10 Jahren wegen ihres geschichteten Tiliaceen-bastes, ihrer Schleimgänge und anderer Merkmale zu den Columniferen versetzt habe, schwinden durch diese Auffindung eines weiteren Tiliaceen-merkmales bei *Cochlospermum* nunmehr auch die letzten Zweifel an seiner Zugehörigkeit zu der genannten Ordnung, und zwar stellt man *Bixa* und die Cochlospermeen am besten zu den Tilieen in die Nähe von *Entelea*, *Sparmannia*, *Honckenya* und *Trichospermum*. [1])

C. (sect. Diporandra) **tetraporum** sp. n.

Arbor praeter innovationes et calyces glaberrima. Rami crassi, glabri, fusci, cortice grosse longitudinaliter rugoso, inter rugas laevi nitidulo. Folia novella cum petiolo sparse pilosa, foliolis induplicatis ciliatis. Stipulae parvae, lineari-subulatae, rigidiusculae, pubescentes, mox caducae. Foliorum adultorum petiolus longus, tenuis, subteres, supra sulcatus, glaberrimus; lamina 7-5-digitata (rarissime ternata), foliolis integerrimis vel levissime et irregulariter repando-subsinuatis, lanceolatis, apice in acumen angustissimum curvatum mucroniforme, basi in petiolulum brevem attenuatis, lateralibus gradatim decrescentibus, basalibus 2 basi conspicue inaequilateris, ceteris 3 vel 5 aequilateris, omnibus membranaceis, viridibus, arcte et subtiliter reticulato-venosis, nervo mediano supra subtiliter sulcato subtus prominente, lateralibus tenuibus utrinque vix prominulis oblique ascendentibus marginem versus procurvis, petiolulis uti ranarum aviumque natantium pedes ima basi membrana angusta sinuata conjunctis, petioli umbilico apicali setuloso, denique glabrescente. Pedunculi terminales vel ramulo supremo laterali evoluto superati et inde pseudo-laterales, iterum dichotomi, corymbiferi, in cincinnos (?) desinentes, glaberrimi. Pedicelli longi, graciles, basi articulati, ebracteolati (?), apice subclavati, glaberrimi. Sepala 5, ovata vel elliptica, subcoriacea, exteriora 2 paulo minora et glabriora, interiora 3 margine

[1]) Vgl. H. Hallier, Engler's Rosalen u. s. w. (Hamburg 1903) S. 48; Système phylétique (1912) S. 210.

late membranacea subpellucida, extus apice praecipue minutissime puberula, margine dense albide ciliolata, intus appresse argyreo-sericea, decidua. Petala sepalis compluries majora, obovata, profunde exciso-emarginata, saturate lutea, striolis raris rubris longitudinalibus brevibus notata, margine albide lanuginoso-ciliolata, decidua. Filamenta libera, tenuiter filiformia, glabra, crocea, decidua. Antherae lineari-oblongae, curvatae, suturis 2 lateralibus indehiscentibus notatae, poris binis apicalibus et binis minoribus basalibus dehiscentes, vitellinae. Capsula una tantum suppetit in pedunculo florifero (immatura?), late fusiformi-subglobosa, basi subacuta, apice breviter rostrata, fusca, glabra, nitidula, nervis longitudinalibus dense parallelis irregulariter anastomosantibus prominentibus lutescentibus striata, dehiscens.

Rami 5—6 mm crassi. Petiolus usque 11 cm longus. Foliolum intermedium cum petiolulo usque 10,5 cm longum, 2 cm latum. Pedicellus ca. 2,5 cm longus. Sepala 10—12 mm longa, 5—8 mm lata. Petala usque 4 cm longa, 2,5 cm lata. Antherae 3—4 mm longae. Capsula 23 mm longa, ca. 18 mm crassa.

Südbolivien, Baum mit glattem Stamm und braunrother papierdünn abblätternder Rinde, an trockenen Hügeln des linken Pilcomayo-ufers bei Ibibobo, 400 m (no. 1101, bl. im Nov. 1910. — Nur drei einzelne Blüthen, ohne Zweige); Baum im Caipipendithal, 1000 m (no. 1242, in Bl. u. Fr. im Dez. 1910).

Die einzige vorhandene Kapsel befindet sich zusammen mit 2 Blüthen in einer und derselben Inflorescenz; sie beginnt zwar bereits aufzuspringen, doch könnte dies auch durch künstlichen Druck hervorgerufen sein, und ohne sie zu öffnen, lässt es sich also nicht sicher feststellen, ob sie schon vollkommen reif ist. Die drei bisher bekannten Arten der Sektion *Diporandra* (*C. orinocense* Steud. von Nordbrasilien, *C. Parkeri* Planch. und *C. paviaefolium* Planch., beide von Guiana) haben mir nicht vorgelegen; ich habe daher nicht feststellen können, ob auch bei ihnen die Antheren ausser den beiden apicalen Poren noch zwei kleinere basale haben und dies bisher übersehen wurde. Jedenfalls aber unterscheiden sich die beiden Arten von Guiana von der unserigen ohne weiteres durch die Form der Blättchen und *C. orinocense* nach Eichler's Beschreibung durch seine an der Spitze behaarten Zweige, seine breiteren, unterseits auf den Nerven behaarten Blättchen mit fast in rechtem Winkel abzweigenden Seitennerven, seine behaarten Blüthenstielchen, seine grösseren, anscheinend stärker behaarten Kelchblätter, seine erheblich grösseren, bis 11 cm im Durchmesser erreichenden Blumen und anscheinend auch

durch dreimal so lange Kapseln. Ausserdem ist unsere Art auch pflanzengeographisch von den übrigen dreien scharf und weit getrennt.

Luehea Willd. (auct. Rob. E. Fries, Upsala).

L. Herzogiana sp. n.

Arbor (?) ramis lignosis cortice cinereo rimuloso obtectis, ramulis junioribus sordide cinereo-tomentellis. Folia 5—8 cm longa et 3—5 cm lata, rigida, paulo inaequilatera, late ovata, acuta, basi rotundata vel leviter cordata, margine basi excepta irregulariter acuteque serrata (serraturis circ. 1 mm altis et 2—4 mm latis), discoloria, supra scabra et pilis stellatis brevibus densiuscule obtecta, subtus densissime breviterque tomentella et albido-cinerea, nervis obscurioribus, nervo medio ac secundariis utrinque 6—8 supra subplanis, subtus ut venulis reticulatim prominentibus; petioli 6—8 mm longi, dense tomentosi. Flores magni, terminales, solitarii. Involucrum circ. 8-phyllum, phyllis lineari-lanceolatis, acutis, basi angustatis, 3—3,5 cm longis, 0,7—1 cm latis, extus dense ferrugineo-tomentosis, intus cinereo-tomentellis. Calyx involucro subaequilongus, sepalis lanceolatis, 3,5 cm longis et 9—12 mm latis, extus ferrugineo-tomentosis, intus glabris. Petala rotundato-rhomboidea, obtusa, basi angustata et albo-hirsuta, 3—3,5 cm longa et 2,5 cm lata. Stamina 2—2,5 cm longa, staminodiis numerosis ferrugineis et albo-pilosis circumdata. Pistillum circ. 2,5 cm longum, ovario pallide flavescenti-tomentoso. Fructus ignotus.

Cordillera de Sta. Cruz, in der Buschregion von Tres Cruces, 1500 m (no. 1626).

Die Art gehört, der einzelnen terminalen Blüthen wegen, dem Typus der Gattung an, der durch *L. uniflora* St. Hil. und *endopogon* Turcz. vertreten ist. Von jener Art ist sie u. a. durch die grossen, breiten, abgerundet quadratischen und stumpfen Kronblätter gut geschieden; bei *L. uniflora* sind diese linealisch, spitz. In der Form der Kronblätter ähnelt *Lühea Herzogiana* viel mehr der mexikanischen und centralamerikanischen *L. endopogon*, ist jedoch leicht von dieser zu unterscheiden durch die viel kleineren und steiferen Blätter, die der für *L. endopogon* charakteristischen lang ausgezogenen Spitze entbehren, durch etwas kleinere Blüthen und breitere, nicht so lang zugespitzte Hüllkelchblätter, die ausserdem mit einer ganz anderen Behaarung bekleidet sind, indem sie bei *L. endopogon* auf der Innenseite von langen, aufgerichteten, gelblichen Haaren, die bei *L. Herzogiana* ganz fehlen, bedeckt sind.

Sterculiaceae (Rob. E. Fries, Upsala).

Melochia L.

M. (sect. Mougeotia) **argentina** sp. n.

Frutex erectus ramulis pilis brevibus crispis densiuscule vestitis. Folia 4—6 cm longa, 2—2,5 cm lata, viridia, membranacea, lanceolata vel ovato-lanceolata, basi rotundata, apicem versus sensim angustata, acutissima, profunde et acute serrata (serraturis 2—4 mm altis, ad 6 mm latis), supra in nervis pilosa ceterumque glabra, subtus glandulis minutissimis globosis sessilibus disseminatis, primo etiam in nervis validioribus pilis nonnullis rigidis adpressis instructa, mox glabrescentia, nervo medio et secundariis utrinque 6—8 parallelis, supra planis vel immersis, subtus prominentibus; petioli 10—14 mm longi, supra breviter pilosi; stipulae lineari-subulatae, subglabrae, circ. 5 mm longae et basi 0,5 mm latae. Inflorescentiae axillares, laxiflorae, breviter pedunculatae, petiolum bis vel ter superantes; pedicelli florum 3—5 mm longi. Calyx 6,5—7 mm longus, fere ad medium in lobos triangulares acutissimos circ. 3 mm longos et basi 2,5 mm latos divisus, extus glaber, intus apicem versus cinereo-puberulus. Petala flava, spathulata, basi cuneata et apice rotundata, 10—12 mm longa, 5—7 mm lata. Androecium 5—7 mm longum, tubo stamineo glabro. Pistillum androecio aequilongum, ovario hirsuto. Capsula pentagono-globosa, acuminata, apicem versus sparse hirsuta, 6—7 mm longa et 5—6 mm diam.; cocci tergo ad tertiam partem dehiscentes. Semina fusca, irregularia, 2,5 mm longa.

Nördl. Argentinien, an feuchten Stellen im Wald zwischen Embarcacion und Miraflores (no. 1029).

Habituell erinnert die hier beschriebene Art sehr an *Melochia pyramidata* L. und die dieser nahestehende *Mel. anomala* Gris., mit welchen sie auch verwechselt worden ist. Die Blattform, die Behaarung und der Blüthenstand sind ungefähr dieselben, wie bei *M. pyramidata*. Sie gehört jedoch der Sektion *Mougeotia*, nicht den Eumelochien an und entbehrt daher der geflügelten Früchte, die für *M. pyramidata* und Verwandte so charakteristisch sind. Auch sind die Blüthen gelb, nicht violett, wie bei *M. pyramidata* und *anomala*. Innerhalb der *Mougeotia*-Sektion nimmt sie eine freistehende Stellung ein und ist kaum mit irgend einer anderen Art zu verwechseln.

Melochia argentina scheint in den inneren und nordwestlichen Theilen Argentiniens weit verbreitet zu sein. Ausser dem Herzog'-

schen Material habe ich sie von mehreren Fundorten der Gegend von Cordoba gesehen, wo sie von O. KUNTZE, C. GALANDER (zwischen Anisacata und Santa Rosa, Prov. Cordoba) und STUCKERT (no. 12433 und 12757) gesammelt wurde.

M. venosa SW. var. **sericea** (ST. HIL.) K. SCHUM.

In den Hügelcampos von Florida und Palissa, 900 m (no. 1294).

Waltheria L.

W. communis ST. HIL.

Hügelcampos von Porongo, 550 m (no. 1501 d); bei Samaipata auf Bergtriften, 1900 m (no. 1675).

Guazuma ADANS.

G. ulmifolia LAM. *α* **glabra** K. SCHUM.

Zwischen Sta. Cruz und Rio Pirai, 450 m (no. 1458).

Buettneria LOEFL.

B. scabra L.

In den Hügelcampos westlich vom Rio Pirai, 500 m (no. 1357). — Von den zahlreichen Formen dieser variierenden Art ähneln die HERZOG'schen Exemplare am meisten der var. *hastata* K. SCHUM., weichen jedoch von dieser durch schmälere Blätter ab.

B. filipes MART. et K. SCHUM.

Rio Pilcomayo, häufiger Strauch auf den Campos des linken Ufers, 290—400 m (no. 1102).

Ayenia LOEFL.

A. tomentosa L.

Charagua, kleiner Strauch im Wald, 800 m (no. 1207. — „Blüthen karminroth"). — Eine auffallend spärlich behaarte Form, besonders was die Blätter betrifft. Denselben Typus habe ich bei Fortin Crevaux, Rio Pilcomayo (R. E. FR. no. 1594) gesammelt.

Vgl. ROB. E. FRIES, Zur Kenntnis der Phanerogamenflora der Grenzgebiete zwischen Bolivia und Argentinien. II. Malvales; im Arkiv för Botanik. Bd. 6, No 2 (1906) S. 3.

A. Schumanniana O. KTZE.

Comarapa, Krüppelstrauch in der Felssteppe, 1900 m (no. 1852); Cochabamba, kleiner Strauch an Trockenhängen, 2700 m (no. 2519). — So viel ich weiss, bisher nur in dem Originalexemplar bekannt, welches von O. KUNTZE auch in Bolivia gesammelt wurde, und zwar bei Parotani 2400 m ü. d. M.. Nach dem HERZOG'schen Material zu urteilen scheint die Art je nach dem Standorte recht

variierend zu sein. Das Originalexemplar KUNTZE's zeigt eine dichte, sehr kleinblätterige Form, mit welcher die HERZOG'sche Nummer 2519 völlig übereinstimmt. No. 1852 desselben Sammlers hat dagegen dünnere Zweige mit grösseren Blättern, deren Spreiten bis 8 mm messen. Übergangsformen verbinden diese Extreme mit einander, obwohl sie beim ersten Blick artgeschieden zu sein scheinen.

BOMBACACEAE (ROB. E. FRIES).

Ceiba MEDIK.

C. Burchelli K. SCHUM.

Sta. Cruz, 450 m (no. 1349. — „Blüthen weiss"). — Vorher, soviel ich weiss, nur aus den brasilianischen Staaten Mato Grosso und Goyaz bekannt.

C. Mandoni BRITT. et BAK. f.

Comarapa; kleiner Baum im Thalschluchtengebüsch, 2100 m (no. 1924. — „Blüthen weiss, roth gestreift"). — Der einzige bisherige Fundort der Art ist Sorata, Bolivia, wo sie von MANDON gesammelt wurde. Mit diesem Exemplar stimmt das HERZOG'sche Material ausgezeichnet überein.

Bombax L.

B. cumanense H. B. K. (det. ex descriptione).

In den Wäldern beim Rio Branco (no. 465, steriler Zweig).

MALVACEAE (ROB. E. FRIES).

Malvastrum A. GRAY.

M. peruvianum (L.) A. GRAY.

Comarapa, in der Felssteppe, 1900 m (no. 1932).

M. capitatum (CAV.) GRIS.

Auf einer Wiese am Gipfel des Berges über Vallegrande, 2550 m (no. 1900a. — „Blüthen lila").

Nototriche TURCZ.

N. flabellata (WEDD.) A. W. HILL.

Cerro de Palca, im Felsschutt, 4800 m (no. 2096. — „Blüthen blutroth"); Cerro Imaculado, auf Felsschutt im Granitgebiet, 4900—5300 m (no. 2345).

N. Mandoniana (WEDD.) A. W. HILL.

Am Tunarisee auf kurzgrasigen mageren Triften, 4250 m (no. 2086. — „Blüthen blass lila").

Sida L.

S. ciliaris L.

In den Dünen des „Lomas" am Rio Pirai, 500 m (no. 1410).

S. macrodon DC.

Grashänge der Cuesta de los Monos, 1400 m (no. 1896c).

S. linifolia Cav.

Im Kamp von Santiago de Chiquitos, ca. 600 m (no. 148. — „Weisse Blüthen mit gelbem Schlund").

S. argentina K. Schum.

Im „Monte" bei Charagua, 800 m (no. 1247).

S. potentilloides St. Hil.

In den Campos des „Lomas" westl. d. Rio Pirai, 500 m (no. 1502. — „Blüthen ockergelb").

Gaya H. B. K.

G. Gaudichaudiana St. Hil.

Rio Pilcomayo, im Buschwald um Villa Montes, 460 m (no. 1112). — Die Exemplare sind durch eine grössere Anzahl von Karpiden (13—14), als gewöhnlich bei der Art vorkommen, ausgezeichnet. Hauptsächlich auf dieses Merkmal gründet sich die von mir in Bolivia gesammelte und 1910 (im Arkiv för Botanik Bd. 6, No. 2, S. 10) aufgestellte Art *Gaya tarijensis*. Seitdem habe ich jedoch durch Zugang reichlicheren Materials der Art gefunden, dass keine Grenze zwischen diesem Typus und der gewöhnlichen, mit weniger Karpiden versehenen Form existiert, weshalb diese meine Art mit *Gaya Gaudichaudiana* zu vereinigen ist.

Abutilon Adans.

A. Herzogianum sp. n.

F r u t e x ramis cortice fuligineo rimuloso obtectis, ramulis dense breviterque cinereo-tomentellis, interdum etiam pilis longis simplicibus solitariis instructis. F o l i a 2—4 cm longa et lata, subrotunda, acuminata, cordata (incisura basali lata, 2—5 mm alta), margine basi integra excepta irregulariter et grosse dentata (dentibus triangularibus obtusiusculis, ad 2 mm altis et 4 mm latis vel minoribus), utrinque mollia, supra pilis stellatis densis cinereis vestita, subtus paulo pallidiora et densissime tomentella, 7—9-nervia, nervis validioribus supra planis parum conspicuis, subtus prominentibus; petioli 1—1,5 cm longi, cinereo-tomentelli; stipulae lineares, 2—3 mm longae, mox caducae. F l o r e s axillares, solitarii, penduli, pedunculis tenuibus cinereo-tomentellis 7—10 mm longis

sustenti. Calyx 8—10 mm longus, alato-pentagonus, fere ad basin divisus, lobis ovato-lanceolatis, basi subcordatis et apicem versus sensim angustatis, acutis, utrinque cinereo-tomentellis. Corolla 12—14 mm longa, flava, petalis triangularibus obtusis, obliquis, basi hirsutis. Androecium circ. 5 mm longum, tubo stamineo 2,5 mm metiente. Ovarium globosum, tomentosum, 5-merum, loculis 3-ovulatis, ovulis 2 superioribus, solitario paulo inferiore; styli 7 mm longi, stigmata capitata gerentes. Fructus [immaturus] pentagonus, carpidiis apiculatus.

Zwischen Atajado und Parapiti, 700 m (no. 1185).

Die Art steht besonders nach dem Bau des Gynoeciums in der Nähe von *Abutilon thyrsodendron* GRIS. und *ramiflorum* ST. HIL., welche auch durch 3-samige Karpiden charakterisiert sind, mit den Samenanlagen zu einander in derselben Weise, wie bei den *Wissadula*-Arten, orientiert. Von diesen beiden ist sie durch die achselständigen, nicht in einer abgesetzten Infloreszenz sitzenden und auf schlaffen Stielen mehr oder weniger hängenden Blüthen gekennzeichnet. Die Blätter sind ausserdem kleiner, grob und unregelmässig gezähnt, der Kelch auffallend 5-eckig mit herzförmigen Lappen u. s. w.

A. crispum (L.) MEDIC.

Charagua, im Buschwald, 800 m (no. 1246, blühend); bei Comarapa in der Felssteppe, 1900 m (no. 1885, mit Blüthen und Früchten).

A. silvaticum (CAV.) K. SCHUM.

Incacorral; Strauch im Gebüsch, 2600 m (no. 2216).

Wissadula MEDIK.

W. densiflora R. E. FR.

Fortin d' Orbigny an offenen Plätzen (no. 1092).

W. Grisebachii R. E. FR.

Im Buschwald bei Villa Montes, 460 m (no. 1133. — „Kleiner Strauch mit überhängenden Blüthenästen"). — Die Art ist bisher nur von einem einzigen Fundort, Rio Juramiento in der Provinz Salta, Nordargentinien, bekannt, wo sie von LORENTZ und HIERONYMUS eingesammelt wurde. Von GRISEBACH wurde sie, zusammen mit einer anderen *Wissadula*-Art, *densiflora* R. E. FR., als *Abutilon wissadifolium* beschrieben (vgl. ROB. E. FRIES, Entwurf einer Monographie der Gattungen *Wissadula* und *Pseudabutilon*, in K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 43, No. 4, S. 74). Mit dem Originalexemplare der Art stimmt das von HERZOG gesammelte ausgezeichnet überein.

W. andina BRITT.

Quebrada de Araca, auf einer Lichtung im Gebüsch, 2800 m (no. 2333).

Sphaeralcea A. ST. HIL.

Sph. miniata (CAV.) SPACH.

Fortin d' Orbigny, auf offenen Plätzen (no. 1091).

Malachra L.

M. radiata L.

Am Weg vom Rio Pirai nach Buenavista, in einem Tümpel, 450 m (no. 1510).

Pavonia CAV.

P. speciosa H. B. K. subsp. **polymorpha** (ST. HIL.) GÜRKE.

Santiago de Chiquitos, häufig im Kamp, ca. 600 m (no. 615); in den Campos der Hügel von Porongo, 550 m (no. 1476).

P. hastata CAV.

Im subalpinen Gebüsch der Cuesta de los Monos, 1400 m (no. 1743).

P. sidifolia H. B. K.

In den Campos der „Lomas" am Rio Pirai, 500 m (no. 1414).

P. sidifolia H. B. K. var. **diuretica** (ST. HIL.) GÜRKE.

Sta. Ana de Chiquitos, gemein im „Abayói" (no. 194).

P. subhastata TR. et PL.

Im Palmar von Medanos (Alto-Paraguay) an überschwemmten Stellen gemein (no. 165). — Das Exemplar stimmt mit dem von TRIANA bei Bogota gesammelten gut überein.

Hibiscus L.

H. bifurcatus CAV.

Beim Rio Blanco (auch am Rio Guachi); Strauch mit hell rosenrothen Blüthen im Trockenwald (no. 255).

SANTALALES LINDL. 1833.

OLACACEAE (H. HALLIER).

Ximenia L.

X. americana L., Sp. pl., ed. 1 (1753) p. 497; ENGL. in MART., Fl. bras. XII, 2 (1872) p. 9 t. 2 fig. 1.

Strauch im „Monte" bei Perico (no. 1002, blühend am 9. Okt. 1910).

Verbr.: Bahamas-inseln! S. Domingo; Mexiko! Columbien! Suri-

nam! Brasilien! bis zum Staate Minas Geraes; Senegal! Togo! Uganda! Abessynien! „Birma and Malay peninsula"; W.-Sumatra! Java! Celebes! Timor! NW.-Neuguinea! Mindanao!

TUBIFLORAE BARTL. 1830.

BORAGINACEAE I (H. HALLIER).

Phacelia JUSS.

Ph. circinata JACQ. f., Eclog. amer. I (1811—6) p. 135 t. 91; REICHE, Fl. de Chile V (1910) p. 160. — *P. magellanica* COVILLE (1893); BRAND in ENGLER, Pflanzenr. 59 (1913) p. 95.

Bolivien, La Paz, an Bergabhängen, 3750 m (O. BUCHTIEN, bl. am 21. März 1907, Hb. Lugd.-Bat.); La Paz, 3700 m (BUCHTIEN, bl. u. fr. im März 1910, Hb. L.-B.).

Argentinien, gemein an steinigen Berghängen bei Puente del Juca in der Cordillere, ca 3000 m (HERZOG's erste Reise no. 766, bl. u. fr. im Febr. 1908).

Verbr.: Von Britisch Columbien bis nach Californien! und Dakota; Mexiko; von Peru, Bolivien und Chile! bis nach Feuerland.

SOLANACEAE I (H. HALLIER).

Nicotiana L.

N. Friesii U. DAMMER ex R. E. FRIES in Ark. f. Bot. Stockh. I (1903) p. 409.

3—4 m hohe Staude mit klebrigen Blättern und Stengeln in Waldschluchten der Serra de Caipipendi, 1000—1100 m (no. 1241, bl. u. fr. im Dez. 1910. — „Blüthen grünlichweiss"); Südbolivien, Bermejo, 1600 m (FIEBRIG no. 2134, bl. u. fr. am 18. Nov. 1903, Hb. L.-B.).

MARTYNIACEAE (H. HALLIER).

Craniolaria L.

Cr. integrifolia CHAM. in Linnaea VII (1832) p. 725; BENNETT in MART., Fl. bras. VII (1. Mart. 1871) p. 404.

Im „Monte" zwischen Atajado und Parapiti, 700 m (no. 1191 unicum, bl. im Dez. 1910. — „Bl. weiss, mit gelb und braunem Schlund"); Cabezas (no. 1191*a*, blühend).

Verbr.: Südbrasilien; Paraguay (FIEBRIG no. 307! Hb. L.-B.).

CAMPANULINAE Bartl. 1830.

Campanulaceae (A. Zahlbruckner u. K. Rechinger).

Wahlenbergia L.

W. linarioides A. DC., Monograph. Campanul. p. 158.

Milchendes Kraut auf dem Kamp bei Yacuiba. Blühend im Oktob. circ. 580 m ü. M. (no. 1051). — Auf steinigen Triften des Berggipfels über Vallegrande. Blühend im März. Blüthen blasslila. 2550 m ü. M. (no. 1796).

Lobeliaceae (A. Zahlbruckner u. K. Rechinger).

Centropogon Presl.

C. Herzogi A. Zahlbr. et Rechinger n. sp.

Frutex. Rami in parte superiore, in sicco quidem, compressi, sulcati, demum subteretes, fistulosi, in parte inferiore glabri, apicem versus pilis parvis sparsis obsiti. Folia omnia alterna approximata suberecta, internodiis multo longiora, petiolata, — petiolus subglaber, hinc inde paucis pilis praeditus, subteres, 15—18 mm longus —, oblongo-lanceolata symmetrica, basi et apice acuta, apice cuspidata, recta, plana, 12—14 cm longa, 4 cm lata, margine subtiliter eroso-dentata vel subcrenata, — dentes conferti —, supra opaca obtusa, glabra, subtus nitida solum in nervis pilis sparsis brevibus obsita; costa subvalida subtus prominula; nervi secundarii 17—21, angulo semirecto assurgentes, subcrenati. Flores in apice ramorum in axillis foliorum solitarii, longe pedicellati, folia subaequantes; pedicelli teretiusculi, in sicco vix compressi, erecti, obscuri, glabri, nitidi, ebracteolati, 9—11 cm longi; receptaculum calycis globosum vel subglobosum, pilis brevibus sparsis obsitum, nigrescens; lobi calycis erecti, e sinubus latis acutis assurgentes, basi late triangulares, acuti, receptaculo breviores, integri, permanentes, extus imprimis margine pilis simplicibus, brevibus, albidis obsiti, intus glabri; corolla pro genere mediocris, purpurea, 3 cm et ultra longa, extus subpubescens, pilis minutissimis sparsis obtecta, intus glabra; tubus corollae longus, cylindricus, rectus, basi parum ampliatus, fauce obliqua, 2 cm longus et 5—7 mm latus; lobi corollae omnes angustissimi, filiformes, acuti, omnes subaequilongi, tubo corollae multo breviores; tubus filamentorum cylindricus, rectus, crassiusculus, 1,5 cm longus, 4—5 mm crassus, a corolla liber, solum basi connatus; tubus antherarum brevis, crassus, fauce ampliatus, subcurvatus, glaber, sulcatus; antherarum 2 minores vertice piloso-penicillatae;

stylus glaber, sulcatus, 40—42 mm longus; stigma exsertum, elongatum, subcylindricum; bacca (immatura) globosa, mediocris, subcarnosa, pilis paucis brevibus obsita, lobis calycis coronata.

Im alpinen Gebüsch des Sunchalkammes. Blüht im April. Blüthen purpurroth. 2900 m (no. 2005).

Zunächst verwandt mit *C. affinis* MART. et GAL., unterscheidet sich aber durch viel kräftigeren Wuchs sowie bedeutendere Grösse aller Theile, durch die feinen dicht gedrängten Blattzähne, die durch gerundete Buchten von einander getrennt sind und oft in dünne fadenförmige Spitzen auslaufen; ferner durch viel dickere, mehr starre dunklere Laubblätter, die unterseits auf den Nerven kurz behaart sind und bei denen die von den Nerven eingeschlossenen Theile der Blattunterseite glänzen.

C. magnificus A. ZAHLBR. et RECHINGER n. sp.

Frutex arborescens. Rami solum in parte superiore compressi, lignosi demum plus minus teretes, in parte superiore densius, in parte inferiore parcius ferrugineo-stellato-villosi. Folia alterna, parum distantia, reflexa, internodiis multo longiora, breviter petiolata, — petioli ferrugineo-villosi, teretiusculi, 8—10 mm longi —, oblonga, lanceolata, angustata, parum obliqua, basi acuta, apice cuspidata, recta vel subcurvata, plana, firma, subcoriacea, subtiliter rugulosa, 14—16 cm longa, 3—4 cm lata, margine dentibus acutis et modice distantibus munita, supra obscura, opaca, reticulato-subbullata, scabra, subtus dense stellato-tomentosa, ferruginea; nervus medianus validus, subtus prominens; nervi secundarii 16—20, angulo semirecto assurgentes, leviter arcuati. Flores in apice ramorum in axillis foliorum solitarii, longe pedicellati, folia superantes; pedicelli non compressi, erecti, patentes, dense pilis stellatis ferrugineis obsiti, bracteolati, 10—10,5 cm longi; receptaculum calycis subcylindrico-globosum, densissime stellato-tomentosum, ochraceo-ferrugineum, 10-nervium: lobi calycis suberecti vel patentes, e sinubus acutis assurgentes, anguste triangulares, acuti, marginibus rectis, receptaculum superantes, integri, obsolete et vix conspicue calloso-denticulati, extus pilis stellatis ochraceo-ferrugineis obtecti, permanentes, intus minus dense stellati, costa validiuscula; corolla carnosa, albido-ferruginea, egregia, 4—4,5 cm longa, extus densissime stellato-tomentosa, intus glabra, alba; tubus corollae brevis, rectus, basi parum ampliatus, fauce obliqua, 2,5—3 cm longus, 7—9 mm latus; lobi corollae omnes falcati, angustati, acuti, 2 superiores longiores et distantes, tubo corollae subaequilongi; tubus filamentorum cylindricus, rectus, crassus, parte superiore pubescens, 2,5 cm longus et 4—5 mm crassus, basi dilatata receptaculo

insertus, a corolla liber; tubus antherarum brevis, crassus, arcuatim curvatus, fauce ampliatus, pilosus, 10—12 mm longus et fauce 4 mm latus; antherarum 2 minores vertice piloso-penicillatae; stylus glaber; stigma breviter exsertum, depressum, planum (in sicco quidem), fissum. Bacca (immatura) magna, 15 mm longa, 10 mm lata, sulcata, pilis stellatis densissime ferrugineo-tomentosa, lobis calycis coronata.

Strauchartiger Baum im Bergwalde des R. Saujana. Blühend im Oktober 1911. 3200 m ü. M. (no. 2421).

Unterscheidet sich von *C. macrocarpa* A. ZAHLBR. durch einen viel kürzeren, cylindrisch-kugeligen Fruchtknoten, durch viel längere Kelchzipfel, welche aussen sehr dicht mit Sternhaaren bedeckt sind und innen ebenfalls solche tragen, durch eine weit aus der Korolle hervorragende Antherenröhre, endlich durch die aussen sehr dicht von weisslichen bis rostfarbigen Sternhaaren bedeckte Korolle. Von *C. Mandonis* A. ZAHLBR. durch eine armblüthigere Inflorescenz, durch längere Blüthenstiele, gerade Ränder der Kelchzipfel, durch viel dichtere Behaarung auf der Aussenseite der Korolle, durch deutlich verholzte Zweige, endlich durch starrere, rauhe Blätter.

C. Brittonianus A. ZAHLBR.

/ var. **brevidentatus** A. ZAHLBR. et RECHINGER nov. var.

Folia scariosa vel subbullato-rugosa; dentes foliorum plus minus elongati, minuti, sed manifesti, densi; lobi calycis breviores 10—12 mm longi, vix 1.5 mm lati, sinubus latioribus disjuncti; corolla albido-viridis; lobi corollae elongati, 25—28 mm longi, 5 mm lati.

Hohe Staude im Barbecho um Tocorani. Blüht im Juli. Blüthen grünlich-weiss, werden von Kolibris besucht. (no. 2301).

Unterscheidet sich von der typischen Art durch kürzere Kelchzipfel und durch viel schmälere und längere Lappen der Korolle.

/ **C. cardinalis** A. ZAHLBR. et RECHINGER spec. nov.

Frutex? Rami juniores herbacei, in sicco sulcati, compressi, virides, graciles, tenues, omnino glabri. Folia omnia alterna, refracta, plana, intense viridia, mediocria pro genere, internodiis duplo longiora, petiolata, — petiolus 1.5 cm—2 cm longus —, obovato-elliptica, basi sensim attenuata, apice subelongata, 12 cm longa, 5—6 cm lata, margine angustissime involuto, fere integro, hinc inde sparsissimis obsoletis dentibus interjectis, utrinque glabra, membranacea; nervus medianus subtus bene prominens, validiusculus; nervi secundarii utrinque 8—10, angulo semirecto adscendentes, curvati. Inflorescentia terminalis, pedunculata, — pedunculus 13—15 cm longus —, contracto-racemosa, subglobosa, densa, 9—11 cm longa

et lata, a foliis supremis longe distans, dense bracteata; bracteae parvae, sessiles, 5—10 mm longae, lanceolatae, acuminatae, virides, membranaceae, margine integro, floribus multo breviores. Flores pedicellati; pedicelli subglabri, teretiusculi, 3—3.5 cm longi, contorti ad basin, bracteolis minutis dentiformibus suffulti. Receptaculum calycis globosum, superne depressum, glabrum, 10-nervium, 6—7 mm latum. Lobi calycis breves, triangulares, acutati, integri, tubo corollae multo breviores, brevissime et sparse pilosi, cca 2 mm longi et lati; corolla purpurea, curvata, glabra, cca 2.5 cm longa; tubus corollae cylindricus, brevis, ad faucem duplo ampliatus, subrectus, 1.5 cm longus; lobi corollae triangulari-lanceolati, falcato-acuminati; tubus filamentorum longe exsertus, cylindricus, rectus, glaber, 3 cm longus, 2 cm latus, basi dilatatus, receptaculo insertus, a corolla liber. Antherarum tubus brevis, 5—6 mm longus, cca 3 mm crassus, in fissuris pubescens, ceterum glaber; antherarum 2 minores, vertice appendiculatim penicillatae. Stylus compressus, glaber. Stigma demum exsertum, bilobum. Bacca matura subglobosa, superne depressa, subglabra.

Im feuchten Wald des Tablasthales. Blüthen im Mai, scharlachroth mit gelber Spitze. cca 1400 m ü. M. (no. 2142).

Das vorliegende Herbarexemplar stellt einen hängenden Zweig mit terminalem Blüthenstand dar, an welchem der letztere sich zurückkrümmt, sodass er nach aufwärts gerichtet erscheint. Auch die stark zurückgebrochenen Laubblätter sprechen durch ihre Stellung für diese Annahme. Vielleicht liegt hier eine kletternde Art vor, deren Seitenzweige von der Hauptaxe aus sich nach abwärts verlängern und auf Sträuchern u. Bäumen des Urwaldes eine Stütze finden, ohne eigentlich zu klettern. Ebenso zurückgekrümmte Blüthenstiele hat die mit dieser verwandte Art *C. nutans* Planch. et Oerst. Von letztgenannter unterscheidet sich *C. cardinalis* durch viel kürzere, mehr abgestumpfte Kelchzipfel, viel längere Blattstiele, glattere und glänzendere Laubblätter.

Siphocampylus Pohl.

S. Orbignianus A. DC. apud DC. Prodrom. Vol. VII. 2. p. 2405 (1839); A. Zahlbr., Revisio Lobeliacear. Boliviens. hucusque cognitarum in Bullet. Torrey botan. Club Vol. 24. p. 375 (1897).

Im Ufergebüsch des Rio San Mateo. Blüht im April. 1500 m ü. M. (no. 2002).

S. elegans Planch. in Flore des Serres Vol. VI. p. 19 c. icon. (1850—51).

var. **cordatus** A. Zahlbr., Revisio Lobeliac. Boliviens. in Bulletin Torrey botan. Club Vol. 24. p. 381 (1897).

Kletternd im Gebüsch des obersten Waldgürtels über Tablas. Blüthen erdbeerroth im Mai. 3400 m ü. M. (no. 2148).

S. corymbiferus Pohl, Plant. Brasiliens Vol. II. p. 112. tab. 175 (1831); A. Zahlbruckner, Revisio Lobeliacear. Boliviens. in Bullet. Torrey botan. Club Vol. 24. p. 384 (1897).

var. **gracilis** A. Zahlbr. l. c. — *S. gracilis* Britt. Bullet. Torr. bot. Club Vol. 19. p. 374. (1892).

Auf Bergwiesen der Cuesta de los Monos. Blüht im März. 1400 m ü. M. (no. 1600). — Auf dem Gipfel des Sillar (Cordill. de Sta. Cruz). Februar. 1750 m ü. M. (no. 1600).

Rhizocephalum Wedd.

Rh. Candollei Wedd., Chloris Andina 2. p. 12. (1857).

var. *α.* **laciniatum** Wedd. l. c.; A. Zahlbr., Revis. Lobeliac. Boliviens. in Bullet. Torrey bot. Club Vol. 24. p. 386 (1897).

Auf nassen Wiesen im Thale von Lagodos. Blüht im Oktober. 4000 m ü. M. (no. 2374).

Calyceraceae (H. Hallier).

Nastanthus Miers.

N. agglomeratus Miers, Contrib. bot. II (1869) p. 13, var. **laciniatus** (Miers) Reiche, Fl. Chile III (1902) p. 190.

Argentinien, an steinigen Berghängen bei Puente Inca in der Cordillere, ca. 2800 m (no. 951, bl. u. fr. im Febr. 1908).

Acicarpha Juss.

A. tribuloides Juss. in Ann. Mus. Paris. II (1803) p. 348 t. 58 fig. 1: C. A. Müller in Mart., Fl. bras. VI, 4 (1885) p. 358.

Auf nassen Bergwiesen bei Comarapa, 2600 m (no. 1959, bl. u. fr. im April 1911).

Verbr.: Buenos Ayres; Uruguay; Paraguay! Südbrasilien!

† † † **Rhodophylae** Hallier f. 1912.

ROSALES Lindl. emend.

Rosaceae I.[1])

Kageneckia R. et P. (auct. H. Hallier).

K. lanceolata Ruiz et Pav., Syst. veg. fl. peruv. (1798) p. 290.

[1]) Die Gattung *Apopetalum* Pax! in Fedde, Repert. V (1908) p. 226 (aus Bolivien) gehört zu *Brunellia*, und *Euphronia* Mart. (Brasilien) scheint zu den Verwandten der Linaceen zu gehören, in deren Nähe auch die Chrysobalanaceen zu stellen sind (Hallier).

Strauch im subalpinen Gebüsch des Berges über Valle grande, 2300 m (no. 1810, in Fr. im März 1911); Strauch in der Felsheide über Teneria, 3300 m (no. 2473, bl. im Nov. 1911. — „Blüthen gelblich-weiss").

Verbr.: Peru; Argentinien!

Von *K. glutinosa* H. B. K. hat WEBERBAUER in Peru zwei verschiedene Formen gesammelt, nämlich eine mit dicht und fein gesägten Blättern und kleineren Blüthen (no 4804 u. 5722), welche gut mit HUMBOLDT's Originalexemplar (no. 3578, in Frucht) übereinstimmt, und eine mit gröber und unregelmässiger kerbzähnigen Blättern und mit grösseren Blüthen und Antheren (no. 5425, 5769 und 5780). Die Art scheint überhaupt nur eine grossblättrige Form der *K. lanceolata* zu sein.

Hesperomeles LINDL. (det. C. K. SCHNEIDER).

H. ferruginea BENTH. in Pl Hartweg. (1844) p. 129; C. K. SCHNEIDER in Bot. Jahrb. XLII, 1 (1908) p. 86.

Baum in den Queniña-wäldchen der Cuesta de Durazuillos, 2700 m (no. 2024, fr. im April 1911).

Verbr.: Columbien; Ecuador; Peru.

H. cuneata LINDL. in Bot. reg. XXIII (1837) adnot. ad t. 1956; C. K. SCHNEIDER l. c. p. 87.

Charakterstrauch in der Moorhaide des oberen Corani-thales, ca. 3000 m (no. 2150, bl. im Mai 1911).

Verbr.: Peru

Als Synonym gehört zu dieser Art der bolivianische *Cotoneaster Baenitzii* PAX! in FEDDE, Repert. V (1908) p. 226 (HALLIER).

Rubus L. (auct. W. O. FOCKE).

Subg. Comaropsis. Confer FOCKE, Spec. Rub. I p. 22.

R. geoides SM.

Süd-Chile: im Gebüsch um Punta Arenas, 100 m (no. 2526).

Subg. Orobatus. Conf. FOCKE, Spec. Rub. I p. 30.

R. roseus POIR.

Im subalpinen Gebüsch über Incacorral (R. Paracti), 2800 m (no. 2206).

R. conchyliatus n. sp.

Suppetunt rami florentes tres.

Rami, petioli pedunculique tomentoso-pubescentes, aculeis copiosis mediocribus subaequalibus falcatis armati. Stipulae subrotundae, ca. 1 cm longae et latae, acutae vel mucronatae, glabriusculae,

margine irregulariter dentatae, in supremis dentes mucronati vel glanduligeri. Folia ternata; longitudo petioli 2—3 cm, petioluli terminalis 0,5—1,0 cm, lateralium 1—2 mm; foliola subcoriacea, lanceolata, basin et apicem versus angustata, acuta, fere 6—8 cm longa, 2,5—3,0 cm lata, mediocriter serrata, utrinque fere 10-costulata, supra rugosa, nervis profunde insculptis, sparsim pilosa, subtus nervis elevatis areolata, molliter villosa. Inflorescentia terminalis, brevis, ramulis omnibus approximatis subcorymbosa; rhachis cum pedunculis cupulâque villosa, glandulifera, dense setoso-aculeolata. Flores breviter pedicellati, conspicui; cupula pelviformis; sepala triangularia, apice lanceolata, in flore et post anthesin porrecta; petala late obovata, 10—15 mm longa, saturate purpurea (conchyliata).

R. Lechleri FOCKE arcte affinis differt foliolis brevioribus ellipticis, stipulis ovatis, inflorescentiâ longiore et angustiore.

Im subalpinen Gebüsch des Rio Sanjana, 3400 m (no. 2206a).

Subg. Eubatus.

R. Buchtieni FOCKE in FEDDE, Repert. 1911 p. 237.

Exs.: BUCHTIEN Exs. 641 et Museo Nacional no. 2856.

Häufig im subalpinen Gebüsch bei Incacorral, 3000 m (no. 2213. — „Blüthen hellrosa, Einzelfrüchte gross").

R. aenigmaticus n. nomen; verosimile f. hybrida. *R. Buchtienii* BUCHTIEN Hb. Boliv. (numerus in sched. deest), lect. prope Unduavi novb. 1910 (*R. Briareus* × *Buchtieni?*).

Ramum vidi unicum A *R. Buchtieni* differt foliis omnibus fere quinatis, nervis foliolorum magis numerosis, inflorescentiâ terminali panniculatâ fundo foliifera, floribus multo minoribus, pube partium juniorum conspicuâ etc.

Ramus in inflorescentiâ dense inferne parce puberulus, angulatus, aculeis robustis incurvis armatus. Folia omnia fere quinata; stipulae lineares (latiores quam in *R. Buchtieni*), petioli fundo adnatae; petioli aculeis validis uncinatis armati; foliola ovato-lanceolata, ad basin rotundata vel emarginata, acuminata, crebre et argute serrulata, utrinque fere 12—15-costulata, supra glabra, subtus in nervis venisque puberula, in areolis inter venarum rete glandulis parvis sessilibus punctata. Longitudo petioli ca. 8—10, petioluli terminalis 3, infimorum 0,5, folioli terminalis 10—12 cm; latitudo folioli ad 5 (vel 6) cm. Inflorescentia terminalis, elongata, panniculata, inferne foliifera, maximâ ex parte bracteis concavis instructa, quae vero apicem versus partim foliaceae evadunt.

Flores breviter pedicellati, minores quam in *R. Buchtieni*; alabastra

ovato-conoidea; calyces externe cano-tomentosi, sepalis lanceolatis fere 6—8 mm longis, post anthesin patentibus; petala purpurea. Sterilis videtur; carpella post anthesin non majora.

Originem hybridam e *R. Briareo* et *R. Buchtieni* suspicor.

Unduavi, Nord-Yungas, alt. 3300 m. Leg. OTTO BUCHTIEN.

R. Briareus FOCKE in FEDDE, Repert. 1911 p. 235.

Unduavi, Nord-Yungas, alt. 3300 m. BUCHTIEN, Herb. Boliv. (numerus deest). Leg. OTTO BUCHTIEN.

R. Herzogii n. sp.

Caules lignosi, teretiusculi, tomentelli, aculeis e basi latissimâ brevibus recurvis instructi, ramos nonnullos longiores foliiferos et alios breviores fertiles gerentes. Folia caulium et ramorum ternata, rarius subquinata; petioli 5—8 cm longi, tomentoso-puberuli, aculeis falcatis muniti; stipulae ad petioli basin insertae, lineares; petiolulus terminalis fere 1—2 cm, laterales 2—5 mm longi. Foliola anguste ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, 8—10 cm longa, 4—6 cm lata, argute serrata, utrinque fere 20-costulata, supra tomentoso-puberula, viridia, subtus tomento densissimo albida vel adulta incana. — Rami fertiles fere 6—12 cm longi, inferne squamas et plerumque folia pauca ferentes. Inflorescentia panniculata, ambitu ovoidea, fere 5 cm longa; ramuli pauciflori, cano-tomentosi, setulis brevibus paucis vel copiosis instructi. Bracteae plurimae lanceolatae, incanae. Flores? Sepala utrinque cano-tomentosa, post anthesin fructui applicata, maturitatis tempore reflexa. Fructus e carpellis ca. 50—80 glabris compositi, ut videtur rubri et cum gynophoro secedentes (vel drupeolae partim seorsim segregatae?).

Intermedius fere inter *R. Briareum* et *boliviensem*. In *R. Briarei* speciminibus, quae vidi, rami fertiles longiores, inflorescentiae multo magis compositae, foliola subtus minus tomentosae, fructus majores et carpella villosa erant. Num limites constantes sint, e plantis paucis adhuc e patria missis cognosci non potest. In *R. boliviensi* folia caulium sterilium magna ex parte quinata sunt, inflorescentiae pyramidales confertae, fructus minores

Im subalpinen Gebüsch bei Samaipata, ca. 2000 m (no. 1663); Cotana am Ilimani (BUCHTIEN sine no.).

R. boliviensis FOCKE.

Im Ufergebüsch des Rio de San Mateo, 1500 m (no. 1994).

R. adenothallus n. sp.

Suppetunt rami florentes quinque et unum folium vetustum. Rami ramulique cum petiolis, foliolorum pagina inferiore, pedunculis et calycis superficie glandulis brevibus densissime confertis atropurpureis vestiti.

Folium caulis vetusti quinatum; petiolus cum petiolulis et costa media foliolorum aculeis robustis aduncis sat copiosis armatus, 12 cm longus; longitudo petioluli terminalis 4 cm, lateralium 3 cm, infimorum 1 cm; foliola subcoriacea, e fundo subtruncato lanceolata, longe acuminata, fere 10 cm longa, 3,0—3,5 cm lata, minute mucronato-serrata, utrinque fere 10-costulata, supra glabra, sed in nervis glandulis subsessilibus punctata, subtus copiose glandulosa et in nervis puberula. — Rami floriferi angulati, glandulis breviter stipitatis confertis exasperati, aculeis falcatis vel uncinatis armati. Folia ternata et quinata illo caulis sterilis similia sed minora; foliola terminalia ca. 6 cm longa, 2 cm lata. Stipulae parvae, filiformes. Inflorescentiae terminalis panniculatae inferne foliiferae ramuli inferiores erecto-patentes, approximati, pauciflori, superiores bracteis lanceolatis suffulti, patentes, uniflori. Flores spectabiles, sat longe pedunculati; sepala fere 1 cm longa, externe sub glandulis purpureis puberula virentia; petala suborbicularia, fere 1 cm longa, alba; stamina in flore erecta, stylis fere aequilonga.

Foliolorum facies infera fere sicut in *Rosa rubiginosa* glandulosa. — Stirps egregia optime distincta.

Im subalpinen Gebüsch des Rio Sanjana bei Calacheca, alt. 3500 m (no. 2399).

Saxifragaceae I (E. von Janczewski).

Ribes L.

Europa, Nordwest-Afrika (Atlasgebirge), Nord- und Mittel-Asien (bis zum Wendekreis des Krebses), Nord-, Central- und Süd-Amerika (im warmen Klima auf Hochgebirgen) bis zum Feuerland. Fehlt in Australien.

Subgen. Parilla Jancz.

Süd-Amerika, Sardinien, Japan, Korea, Ost-China.

R. glandulosum Ruiz et Pavon, Flora peruviana et chilensis. 1802. III pag. 13. tab 233 fig. b; Janczewski, Monographie des groseilliers in Mém. Soc. phys. et hist. nat. Genève 1907. XXXV pag. 430 fig. 144.

Araca-Thalgehänge, 3400 m (no. 2368 mit männl. Blüthen, Oktober 1911).

Verbr.: Bolivien! Argentina! wohl auch Peru; nicht Chile, trotz der Angabe von Ruiz et Pavon.

R. Pentlandi Britton, in Bull. Torrey botan. Club III 1892/3 pag. 26; Janczewski, Species gen. Ribes in Bull. Acad.

de Cracovie 1905 pag. 758; JANCZEWSKI, Monographie pag. 403 fig. 122.

Araca-Thalgehänge, 3400 m (no. 2369 mit männl. Blüthen, Oktober 1911).

Verbr.: Bolivia! Peru (nach BRITTON).

CUNONIACEAE (H. HALLIER).

Weinmannia L.

W. heterophylla H. B. K., Nov. gen. et sp. VI (1823) p. 53; ENGLER in Linnaea XXXVI (1870) p. 597 et in MART., Fl. bras. XIV, 2 (1. Jul. 1871) p. 157.

Baumstrauch des Nebelwaldes der Bergkämme bei Comarapa, 2600 m (no. 1935, bl. im April 1911).

Verbr.: Peru! Columbien.

W. fagaroides H. B. K. l. c. p. 54; ENGL. l. c. p. 622.

Charakterbaum des Nebelwaldes der Bergkämme bei Comarapa, 2600 m (no. 1970, bl. im April 1911).

Verbr.: Columbien! Peru! Bolivien (MANDON! MIGUEL BANG no. 669! O. KUNTZE! Hb. Berol.).

TEREBINTHINAE BARTL. 1830.

RUTACEAE I (H. HALLIER).

Dictyoloma DC.

D. peruvianum PLANCH. in HOOK., Lond. journ. bot. V p. 582; ENGLER in MART., Fl. bras. XII, 2 (1. Sept. 1874) p. 206.

Im Gebüsch der Savannengehölze um Sta. Cruz, kleines, 2—4 m hohes Bäumchen, 450 m ü. M. (no. 1519, bl. im Febr. 1911. — „Einheim. Name: Sombrerillo", d. h. Sonnenschirmchen).

Verbr.: Peru! Bolivien, Guanai (RUSBY no. 738! M. BANG no. 1385! Hb. Berol.).

SAPINDACEAE (L. RADLKOFER).

Serjania SCHUM.

S. rubicunda RADLK., sp. nov.

Scandens, fruticosa; rami teretes, ut et petioli thyrsique pilis brevibus articulatis crispatis rufo-tomentelli; corpus lignosum compositum e centrali majore et periphericis 2 parvis; folia ternata; foliola ovata, acuta, mucronulata, vel lateralia obtusata, remotiuscule serrato-dentata, terminale longius, lateralia breviter petiolulata,

subcoriacea, flavo-viridia, sicca rubro-fusca, subopaca, praeter nervos utrinque puberulos glabra neque glandulis microscopicis nisi raris parvis cuneiformibus adspersa, punctis lineolisque pellucidis grossiusculis rubentibus crebris notata, epidermide non mucigera; thyrsi solitarii, laxiflori; flores majores, rubicundi; fructus breviter ovatus, loculis rufo-puberulis apice et dorso crista deorsum in alam extensa instructis.

Rami diametro 1,5 mm, cortice nigro-fusco. Folia 6—8 cm longa, totidem lata; foliolum terminale petiolulo 1—1,5 cm longo adjecto 4,5—6 cm longum, 2,5—3,5 cm latum, lateralia paullo minora, petiolulis 3—5 mm longis. Thyrsi folia subduplo superantes, rhachi quam pedunculus apice bicirrosus 6—7 cm longus breviore cincinnorum verticillos 3-meros 2—3 remotos, interdum unum tantum, gerente; cincinni stipite 1—2 cm longo suffulti ad 3 cm et ultra longi, 4—5-flori; pedicelli 5—8 mm longi, medio articulati; bracteae bracteolaeque lineari-oblongae, ca. 2-millimetrales, puberulae. Flores 7—8 mm longi et lati: Sepala exteriora puberula, interiora tomentella. Petala e late obovato in unguem puberulum attenuata, rubicunda, 6 mm longa, 4 mm lata, intus parce glanduligera; squamae superiores crista late obovata, inferiores crista aliformi instructae. Tori puberuli glandulae superiores ovatae, laterales obsoletae. Stamina pilosula. Germen (floris ♂ rudimentarium) pulverulento-puberulum. Fructus 1,8 cm longus, totidem latus, e rubro stramineus.

In Boliviae provincia Santa Cruz ad Tres Cruces in dumosis, altit. 1400—1500 m, m. Febr. 1911: Th. Herzog no. 1540.

Obs. Species affinis *S. paradoxae* Radlk. et *S. laxiflorae* Radlk., in sectione III. (*Eurycoccus*) insignis corpore lignoso composito.

S. marginata Casar., forma 1. **genuina** Radlk. in Mart., Fl. bras. XIII, 3, p. 298 (1. Jul. 1892).

Ranker im Niederwald zwischen Rio Bermejo und Miraflores (no. 1026, bl. am 20. Okt. 1910).

Verbr. der Form: Brasilien (Staaten Minas Geraes und S. Paulo), Paraguay und Argentinien. Die Formen 2 und 3 (Radlk. a. a. O.) auch im Staate Rio de Janeiro.

S. perulacea Radlk., Serj. Monogr. (1875) p. 227 et l. c. p. 315 t. 76 et 77.

Bachufergebüsch bei Ledesma (no. 1008, bl. u. fr. am 12. Okt. 1910).

Verbr.: Brasil., Staat Minas Geraes; Paraguay; Argentinien.

S. leucosepala Radlk., sp. nov.

Scandens, fruticosa; rami teretes, sulcis levibus striati, glabri, pallide subfusci, dein epidermide soluta argenteo-striati,

denique subere rimoso fusco-striato obtecti; corpus lignosum simplex, teretiusculum; folia biternata; foliola ovato-lanceolata, acuminata, mucronulata, serrato-dentata, basi terminalia in petiolulum attenuata, lateralia sessilia, viridia, opaca, impunctata, solo reti venarum utriculis laticiferis amplis subtus crebris supra rarioribus instructo pellucido, praeter marginem ciliolatum axillasque nervorum subtus barbatas glabriuscula, glandulis microscopicis anguste cuneiformibus adpressis adspersa, epidermide mucigera; petiolus tenuis, striatus; thyrsi solitarii, folia superantes, rhachi quam pedunculus apice bicirrosus dimidio breviore sulcata sat dense subverticillatim cincinnigera cincinnorumque stipitibus longiusculis pedicellisque brevibus pulverulento-puberulis; bracteae bracteolaeque minutae, subulatae; flores parvi, sepalis liberis sordide albidis; fructus — (non suppetebat).

Rami 1,5 mm crassi. Folia ad 12 cm longa, 8 cm lata; foliola terminalia 5—6 cm longa, 2—2,5 cm lata, lateralia inferiora 1,5 cm longa, 1 cm lata; petiolus communis 2—5 cm longus; stipulae minutae, ovatae. Thyrsi ad 14 cm longi, cincinnorum stipites ad 7 mm, pedicelli 1,5 mm longi. Flores expansi 3 mm vix excedentes. Sepala 2 exteriora breviora, praeter marginem glanduloso-ciliolatum glabra, interiora tomentella. Petala spathulata, intus glandulis adspersa; squamae margine villosae, superiores crista exciso-biloba appendiceque deflexa barbata, inferiores crista oblique bidentata instructae. Torus glaber, glandulis superioribus ovatis. Stamina villosula. Germen puberulum.

In Boliviae provincia Santa Cruz ad Samaipata in dumosis, altit. 1700 m, m. Mart. 1911: Th. Herzog no. 1658.

Obs. Species, ut videtur, ad sectionis I. (*Platycoccus*) subsectionem 2. recensenda ob fructum ignotum hoc tempore inter species sedis dubiae intercalanda est.

Paullinia L.

P. boliviana Radlk., forma 1. **genuina** Radlk. in Paull. Monogr., Abh. k. bayer. Acad. XIX, 1 (1895) p. 206.

Rankend im Gebüsch bei Tablas, 2000 m (no. 2203, mit reifen Fr. im Mai 1911).

Thinouia Triana et Planch.

Th. paraguaiensis Radlk. in Engl. et Pr., Nat. Pfl. III, 5 (Febr. 1895) p. 308 et in Mart., Fl. bras. XIII, 3 p. 457 (1. Sept. 1897).

Rankend im Wald bei Cabezas, 550 m (no. 1284, bl. im Dez.

1910). Foliolis breviter acuminatis, quod in aliis quoque speciminibus nuperrime observavi; diagnosis in Fl. bras. XIII, 3 p. 457 inde mutanda: Foliola .... omnia obtusa vel breviter acuminata....

Verbr.: Bolivien, Paraguay und Staat Rio de Janeiro.

Athyana Radlk.

A. weinmannifolia Radlk. in Durand, Ind. gen. (seors. impr. 1887) p. 73 et in Engl. et Pr. l. c. p. 310. — *Thouinia weinmannifolia* Griseb., Symb. Fl. Argent. (1879) p. 81.

Kleiner Baum im Bergwald bei Charagua, 900—1000 m (no. 1204, mit reifen Fr. im Dez. 1910).

Verbr.: Argentinien und Paraguay.

Diatenopteryx Radlk.

D. sorbifolia Radlk. in Sitz.-ber. k. bayer. Ac. VIII (1878) p. 284, annot., et in Mart., Fl. bras. XIII, 3 p. 466 t. 100 (1. Apr. 1900).

Häufiger Waldbaum in dem Hügelgebiet zwischen Tartagal und Yacuiba (no. 1030, mit Blüthen u. jungen Fr. am 22. Okt. 1910); kleiner Baum des Bergwaldes von Tres Cruces, 1450 m (no. 1630 f, steril im Febr. 1911).

Verbr.: Bolivien, Argentinien, Paraguay, Staat Minas Geraes.

Allophylus L.

A. pauciflorus Radlk., sp. nov.

Frutex parvus; rami graciles, glabri, cortice cinereo ruguloso sparsim lenticelloso; folia parva, longiuscule petiolata, 3-foliolata; foliolum intermedium lanceolatum, basi longiuscule attenuatum, lateralia breviora, ovali-lanceolata, basi acuta sessilia, omnia acuta, ca. dimidio superiore subduplicatim subinciso-serrata, nervis lateralibus obliquis, tenuiter membranacea, viridia, supra opaca, subtus nitidula, glabra nec nisi subtus in axillis nervorum et secus nervum medianum pilis albidis obsita, impunctata, attamen cellulis secretoriis parvis crebris utriculisque laticiferis ad paginam inferiorem linearibus instructa, epidermidis paginae superioris cellulis (plerisque mucigeris, muco tarde turgescente) manifeste sinuatis; thyrsi simplices, breves (petiolos vix, rarius subduplo superantes), filiformes, oblique erecti, sat pedunculati, pauciflori, cincinnis sessilibus 2—1-floris; flores parvuli, cum pedicellis glaberrimi; fructus — (non suppetebat).

Rami 1,5 mm crassi. Folia petiolo tenui supra plano subtus convexo margine pilis adsperso 1—3 cm longo adjecto 3,5—8 cm longa, 2—5,5 cm lata; foliolum intermedium 3—6,5 cm longum, 1,5—2,5 cm latum. Thyrsi pedunculo 1—2 cm longo adjecto 1,5—3 cm

longi, pedicellis 1 mm vix superantibus. Flores diametro 2 mm. Sepala praeter marginem glanduloso-ciliolatum glabra. Petala cochleariformia, supra unguem longiusculum glabrum squamulis deflexi dense barbatis aucta. Discus ad petalorum insertiones in glandulas obtusas excavatas apice minutissime puberulas productus, infra stamina puberulus. Stamina (floris ♀) brevia, glabra. Germen dicoccum, minutissime puberulum (cocco tertio inferiore minore abortivo), stylo inter coccos bifido glabro.

In Boliviae et Argentinae confinibus ad Rio Pilcomayo prope Villa Montes in silva, altit. 460 m, m. Nov. 1910: TH. HERZOG no. 1109.

Obs. Species valde affinis *A. quercifolio* (MART.) RADLK.

A. edulis RADLK., var. **gracilis** RADLK. in Mart., Fl. bras. XIII, 3 p. 485 (1. Apr. 1900).

Kleiner Baum im lichten Niederwald zwischen Rio Ityura und Yacuiba (no. 1024, bl. am 23. Okt. 1910); häufiges Bäumchen in den Hügelwäldern zwischen Tartagal und Yacuiba (no. 1031, in Fr. am 22. Okt. 1910).

Verbr. der Var.: Argentinien; Paraguay; Uruguay; Brasilien, in den Staaten Rio Grande do Sul, S. Catharina, Parana, Rio de Janeiro, Minas Geraes und Ceara; englisch Guiana. Die Hauptform auch in den Staaten S. Paulo, Bahia und Mato Grosso.

A. petiolulatus RADLK. in Serjan. Suppl. (Abh. k. bayer Ac., II. Cl., XVI, 1, 1886) p. 181, annot., et in MART., Fl. bras. XIII, 3 p. 490 t. 104 (1. Apr. 1900).

Im Bergwald bei Tres Cruces, 1450 m (no. 1595, mit jungen Fr. im Febr. 1911).

Verbr.: Brasilien, in den Staaten S. Catharina, Parana, S. Paulo, Rio de Janeiro, Minas Geraes, Bahia.

Melicocca L.

M. lepidopetala RADLK. in Sitz.-ber. k. b. Ac. VIII (1878) p. 344 et in MART., Fl. bras. XIII, 3 p. 525 (1. Apr. 1900).

Baum im Uferwald des Rio Pirai bei Sta. Cruz, 450 m (no. 1456, steril im Jan. 1911).

Verbr.: In Bolivien und Paraguay wild und angepflanzt, in Brasilien angepflanzt.

Cupania L.

C. cinerea POEPP. et ENDL., Nov. gen. et sp. III (1844) p. 38!; RADLK. in MART. l. c. p. 568.

In den Savannenwäldchen um Sta. Cruz, 450 m (no. 1380, mit reifen Fr. im Jan. 1911).

Verbr.: Panama, Columbien, Ostperu.

C. vernalis Cambess., forma 1. **genuina** Radlk. in Sitz.-ber. k. b. Ac. 1879 p. 560 et in Mart. l. c. p. 572.

Charakterbaum in den Hügelwäldern zwischen Tartagal und Jacuiba (no. 1034, mit reifen Fr. am 21. Okt. 1910); Baumstrauch der Savannenwäldchen um Sta. Cruz, 450 m (no. 1300, steril im Jan. 1911).

Verbr.: Bolivien; Argentinien; Paraguay; Brasilien, in den Staaten Rio Grande do Sul, Santa Catharina, S. Paulo und Minas Geraes.

Terebinthaceae 1 (H. Hallier).

Alvaradoa Liebm.

A. amorphoides Liebm. in Vidensk. Meddel. för 1853 (1854) p. 100; Radlk. in Sitz.-ber. math.-phys. Kl. k. b. Ak. Wiss. XX (1890) p. 146.

Seltener Baum in der Quebrada de Charagua, 900 m (no. 1222, mit jungen Blüthenknospen im Dez. 1910); kleiner Baum am Abstieg von Samaipata nach dem Mirana-thal, 1700 m (no. 1782, in Fr. im März 1911).

Verbr.: Mexiko! Nicaragua; Cuba; Bahamas-inseln; Argentinien.

Radlkofer wies a. a. O. nach, dass diese Gattung nicht zu den Sapindaceen gehört, sondern *Picramnia* sehr nahe steht, die man bisher zu den Simarubaceen rechnete. Letztere Familie ist aber ein noch sehr bunt zusammengewürfeltes Conglomerat. Die Irvingieen zeigen in ihren langen spitzen Nebenblättern, die sich mit den ohrförmigen von *Picrasma javanica* Bl. nicht entfernt vergleichen lassen, im Blüthenbau, in der Frucht und in dem Vorkommen von Schleimbehältern und Cristarkzellen sehr nahe Beziehungen zu den Linaceen, zumal *Erythroxylum*; sie dürften, vielleicht mit den Trigoniaceen, Vochysiaceen und Caryocaraceen, zu den Chrysobalanaceen gehören, die im äusseren und inneren Bau von den Amygdaleen, Pomeen und Quillajeen ganz erheblich abweichen und zu den von Linaceen abstammenden Gruinalen (einschliessl. Polygalinen) zu stellen sind. Für die Surianeen kommt wegen der Form der Kelchblätter, der Form und Knospenlage der Kronblätter, der Form der Fruchtkokken und Drüsenhaare u. s. w. eine Einreihung bei den Geraniaceen in Frage. *Picrodendrum* scheint nach dem äusseren Bau und der Vertheilung seiner Schleimorgane zu den Bombacaceen in die Nähe von *Hampea* und *Scleronema* zu gehören. *Kirkia*, *Picramnia* und *Alvaradoa* endlich halte ich für Angehörige der erweiterten Familie der Terebinthaceen, in welcher auch die Sabiaceen und Juglandeen der Harzgänge entbehren.

† † † † **Ochnigenae** HALLIER f. 1908.

PASSIONALES LINDL. 1833.

OCHNACEAE (H. HALLIER).

Sauvagesia L.

S. erecta L., Sp., ed. 1 (1753) p. 203; EICHLER in MART., Fl. bras. XIII, 1 (1871) p. 408; URBAN, Symb. antill. IV, 3 (1910) p. 409.

An sandigen Stellen des Lomas westl. vom Rio Pirai, 450 m (no. 1380 c^5, blühend im Jan. 1911), am sandig-feuchten Ufer eines Flüsschens westl. v. Rio Pirai, 500 m (no. 1437, bl. u. fr. im Jan. 1911. — „Bl. weiss, mit röthlichen Streifen"); San Carlo bei Mapiri, 15° n. Br., in Sümpfen, 750 m (O. BUCHTIEN no. 1401! bl. u. fr. im Sept. 1907, Hb. L.-B.).

Verbr.: Tropisches Amerika von Mexiko und Westindien! bis nach Peru! Bolivien! Paraguay! und Staat Sta. Catharina; Senegambien! Sudan! Sansibar! Madagaskar! Nach MIQUEL auch auf Java.

VIOLACEAE.

Anchietea ST. HIL. (auct. H. HALLIER).

A. parvifolia HALLIER f. sp. n.

Frutex scandens, gracilis, praeter ramulorum apices et petiolos juniores minutim puberulos glaber, ramis volubilibus, subtiliter canellatis vel irregulariter rugosis, junioribus fuscis, senioribus cinerascentibus. Stipulae minutae, lineari-subulatae, fuscae, caducae. Folia parva, ovata, obtusa vel acuta quin etiam mucronulata, margine subrevoluto crenato-serrulata, crenulis incurvis spinula fusca callosa terminatis, membranacea, viridia, subtus paulo pallidiora sed non glauca, nervis ascendentibus, procurvis, laxe reticulato-venosa, petiolo mediocri, tenui. Flores secus ramulos breves in foliorum axillis solitarii, pedunculo gracili, sepalis lineari-lanceolatis parallelo-nervosis fuscis, calcare non decurvo sed ascendente. Carpella matura quam in *A. pyrifolia* DON breviora et paulo latiora, anguste obovata, basi subacuta, apice emarginata, membranacea, extus viridula et nitidula, intus argyrescentia. Semina fere ut in *A. pyrifolia*, sed margine conspicue irregulariter exciso-crenato nec subintegro, funiculo quam in *A. pyrifolia* multo breviore et tenuiore, orbicularia, basi cordata, pallida, nitidula, ubique sed in nucleolo densius fusco-punctulata et -striolata.

Foliorum hornotinorum petiolus 4—6 mm longus, lamina usque 25 mm longa, 13 mm lata Fructus pedunculus cum pedicello 12—15 mm longus, carpella usque 5 cm longa, 15—18 mm lata. Semina usque 16 mm lata, 14 mm longa, funiculo ca. 1 mm tantum longo.

Häufige Schlingpflanze im Niederwald zwischen Tartagal und Yacuiba (no. 1040, in Frucht am 23. Okt. 1910, mit einer einzigen abgefallenen und auf einem Blatt haften gebliebenen Blüthe).

Wahrscheinlich gehören zu dieser Art auch SELLO's blühende Exemplare no. d 2189 von Montevideo im Herb. Berol., an denen der Sporn gleichfalls emporgekrümmt ist, und das von LORENTZ bei Concepcion del Uruguay gesammelte Fruchtexemplar no. 1693 im Hb. Lugd.-Bat.

In der Form der Blätter und den nicht in achselständigen Büscheln, sondern an beblätterten Kurztrieben stehenden Blüthen stimmt diese Art mit *A. Selloana* CHAM. et SCHL. überein, von der sie sich jedoch in der Form der Früchte und Samen scharf unterscheidet. Durch die letzteren kommt sie der *A. pyrifolia* DON am nächsten, von der sie sich aber leicht durch die Form, Farbe und Kleinheit des Blattes, die beblätterten Blüthenstände, den emporgekrümmten Sporn, kürzere und mindestens im Verhältnis zur Länge breitere Carpelle, kürzere und zartere Funikeln und deutlicher gekerbte Samen unterscheidet. In der Breite der Carpelle steht sie zwischen *A. pyrifolia* und *A. salutaris* ST. HIL.. *Noisettia frangulifolia* H. B. K., die nach EICHLER auch zu dieser Gattung gehört, die ich jedoch nicht gesehen habe, unterscheidet sich von unserer Art ohne weiteres durch ihre beiderseits behaarten Blätter.

Demnach dürfte die Gattung jetzt mindestens sieben Arten umfassen, falls EICHLER nicht etwa die ersten drei derselben trotz der verschiedenen Blätter und Früchte mit Recht zu einer zusammengezogen hat, nämlich

1. A. salutaris ST. HIL. — Brasilien (RIEDEL! POHL u. SCHOTT! Hb. L.-B.); from Goyaz to Cavalcante (BURCHELL no. 7412! Hb. L.-B.).

2. A. pyrifolia (MART. et ZUCC.!) DON. — Brasilien (RIEDEL! Hb. Berol. u. L.-B.); bei Rio de Janeiro (LANGSDORFF! Hb. Ber.; SELLO L. 535! Hb. Ber.; BURCHELL no. 706! Hb. L.-B.; MART., Hb. fl. bras. no. 171! Hb. L.-B.; H. Fl. no. 193! Hb. L.-B.); Ypanema (SELLO! Hb. Ber); Vittoria - Bahia (SELLO no. 4895! Hb. Ber.).

3. A. Roquefeuilleana (ST. HIL.!) SPR. — Montagnes de Tejuca près Rio de Janeiro (ST. HILAIRE! Hb. Ber.).

4. A. parvifolia HALLIER f. -- Siehe oben!

5. A. Selloana Ch. et Schl.! — Prov. Minas Geraes bei Presidio de S. João Baptista (Sello! mit reifen Fr., Hb. Ber.); Guidowald (Sello no. 3013! bl., Hb. Ber.).

6. A. exalata Eichl. — Brasilien (Sello. Nicht gesehen).

7. Noisettia frangulifolia H.B.K. — Anden von Popayan (Bonpland).

Eine achte Art scheint Gaudichaud (no. 1018! Hb. Ber.) bei Rio de Janeiro gesammelt zu haben, doch ist das Exemplar zu schlecht erhalten, um es sicher bestimmen zu können. Die Blätter sind klein und die sämtlich von ihren Stielchen abgefallenen Blüthen standen einzeln in den Blattachseln kurzer Seitenzweige, wie bei *A. parvifolia* und *Selloana*; der Sporn ist wie bei letzterer und den ersten drei Arten nach abwärts gebogen. Durch ihre Dicke, ihre feine scharfe Serratur, das Fehlen eines deutlichen Adernetzes, die schwärzliche Oberseite und die aus dem Braunen in 's Lauchgraue spielende, unter der Lupe dicht dunkel punktierte Unterseite gleichen die Blätter denen der *A. pyrifolia*, sodass man die Pflanze zu keiner der sieben Arten stellen kann und besseres Material abwarten muss. Am nächsten scheint sie der *A. Selloana* zu stehen.

Ionidium Vent. (auct. H. Hallier).

I. Ipecacuanha Vent., Jard. Malmais. (1803) p. 28; Eichler in Mart., Fl. bras. XIII, 1 (1. Oct. 1871) p. 363.

In den Hügelcampos von Florida und Palissa, 800—900 m (no. 1270, bl. u. fr. im Dez. 1910. — „Bl. hellblau").

Verbr.: Venezuela! Englisch! niederl., französ.! Guiana; Brasilien (z. B. Burchell no. 8382! Hb. L.-B.); Paraguay.

I. commune St. Hil., Pl. remarq. (1824) p. 295; Eichler l. c. p. 369 t. 73.

Im Gebüsch bei Sta. Cruz, 450 m (no. 1360, bl. u. fr. im Jan. 1911. — „Bl. hellblau"); Grashänge der Cuesta de los Monos, 1400 m (no. 1896 1, bl. u. fr. im März 1911).

Verbr.: Mittleres und südöstliches Brasilien. Fiebrig's Exemplare no. 739 und 5142 von Paraguay weichen ab durch geringere Behaarung, schlankeren Wuchs und kleinere Blüthen; auch hat Fiebrig die Blüthen von no. 5142 schlechthin als weiss bezeichnet. Seine beiden Exemplare scheinen also zu einer anderen Art zu gehören.

Viola L. (auct. Wilh. Becker).

V. Bangiana W. Bckr. in Beih. Bot. Centralbl. XXII (1907) Abt. II p. 89.

Im Gebüsch um Incacorral häufig, 2400 m (no. 2236, bl. u. fr. im Juni 1911. — „Bl. weiss mit lila Adern").

Verbr. der Art: Bolivien, Peru.

V. Bangiana gehört zu der scharf abgegrenzten Sektion *Leptidium* (GING. p. p.) W. BCKR., deren Areal in Mexiko, Mittelamerika und dem nördlichen Südamerika liegt. Von Oaxaca (Mexiko) aus erstreckt es sich mit Intervallen über Guatemala und Costarica bis Columbien, strahlt von hier in einem nordöstlichen Nebenarme über Venezuela nach den kleinen Antillen aus und umfasst besonders Ecuador, Peru und Bolivien. 1700 km östlich von Bolivien setzt es sich dann auf dem brasilianischen Berglande fort. In Bolivien ist die Sektion noch vertreten durch *V. boliviana* W. BCKR. l. c. p. 88, *V. Cummingii* W. BCKR. l. c. p. 94 und *V. Mandonii* W. BCKR. l. c. p. 95. *V. Bangiana* und *boliviana* bewohnen nach dem bis jetzt gesammelten Material benachbarte Areale und sind durch Übergänge verbunden. *V. Bangiana* zeigt eiförmige oder rundliche, mehr stumpfe Blätter, die sich plötzlich oder allmählich in den Blattstiel verschmälern *V. boliviana* hat eiförmige, lang zugespitzte Blätter mit schief herzförmiger Basis. Die Pflanzen HERZOG's stimmen mit der Originaldiagnose gut überein.

V. pygmaea POIR., Dict. VIII p. 630. — Ic. WEDDELL, Chlor. andina II t. 87 fig. B.

1) An moosigen Grashängen des Bergkammes zwischen Comarapa und San Mateo, 3000 m (no. 1978, bl. im April 1911); 2) an Grashängen bei der Abra de Malaga, 3900 m (no. 1978a, bl. im Juni 1911); 3) Zwergpolster bildend in den kurzrasigen Wiesen von Haipuru, 4500 m (no. 2348, bl. im Okt. 1911. — „Bl. weiss, dünn violett geadert").

V. pygmaea gehört zur Divis. *Rosulatae* REICHE, deren Verbreitungsgebiet von Chile bis Ecuador reicht. In niedrigeren Lagen in der f. *laxa* (Standort 1, ad 6 cm usque alta, flores folia distincte superantia); in höheren Lagen in der f. *conferta* (Standort 2 und 3, ad 3 cm usque alta, flores folia vix vel non superantia).

V. maculata CAVAN., Icon. pl. VI t. 530 (1801).

Chile, am Waldrand bei Punta Arenas, 100 m (no. 2531, bl. im Dez. 1911).

Verbr.: Chile.

FLACOURTIACEAE (H. HALLIER).

Prockia L.

Pr. crucis L., Syst. ed. 10, II (1759) p. 1074; EICHLER in

MART., Fl. bras. XIII, 1 (1871) p. 503 t. 103 fig. 3a; URB., Symb. antill. IV, 3 (1910) p. 417.

Strauch im Wald zwischen Villa Montes und Tarairi, 600 m (no. 1165, fruchtend im Dez. 1910).

Verbr.: Westindien (z. B. Cuba! Portorico! St. Croix! Grenada! Hb.L.-B.); Mexiko! Venezuela; Brasilien (Staaten Bahia! Minas Geraes, Rio de Janeiro); Paraguay!

Xylosma G. FORST.

X. ellipticum HEMSL. in GODM. and SALVIN, Biol. Centr. Am. Bot. I (1879) p. 57.

Dorniger Baumstrauch in der Pampa von Sta. Cruz, 450 m (no. 1391, bl. im Jan. 1911).

Verbr.: Mexiko! Costa Rica! Columbien!

Casearia JACQ.

C. aculeata JACQ., Enum. (1760) p. 21; URB. l. c. p. 419.

Strauch in der Pampa von Sta. Cruz, 950 m (no. 1427, bl. im Jan. 1911).

Verbr.: Westindien (z B. Cuba! Pinos! Portorico!); niederl. und engl.! Guiana; Columbien! Ecuador! Peru! Amazonas! Mato Grosso.

PEPONIFERAE BARTL. 1830.

CUCURBITACEAE (A. COGNIAUX).

Anguria L.

A. grandiflora COGN., Diagn. Cucurb. I (1876) p. 22, in MART., Fl. Bras. VI. pars IV p. 39, in DC., Mon. Phan. III p. 669.

Im Gebüsch westl. des Rio Pirai bei Santa Cruz, 450 m (no. 1515, Jan. 1911, — ♂); im Gebüsch zwischen Santa Cruz und Paurito, 450 m (no. 1432, Jan. 1911, — ♀).

Aire géogr.: Pérou, Bolivie, Paraguay.

Gurania COGN.

G. boliviana RUSBY in Bull. Torr. Bot. Club, III, 3 (1893) p. 38.

Im Bergwald von Tres Cruces (Cordill. de Santa Cruz), „Pavi del Monte", 1400 m (no. 1629, bl. im Febr. 1911. — „Blüthe orangegelb").

Aire géogr.: Spécial à la Bolivie

Cyclanthera SCHRAD.

C. montana COGN. n. sp. foliis parvis, brevissime petiolatis, rigidiusculis, indivisis, ovatis vel ovato-triangularibus, apice acutis et longiuscule apiculatis, basi distincte emarginatis, margine remotiuscule spinuloso-denticulatis, supra subglabris et leviter scabris, subtus brevissime tomentosis; cirrhis simplicibus; floribus masculis parvis, in racemos simplices paucifloros foliis satis breviores digestis; floribus femineis brevissime pedunculatis; ovario pilis mollibus longiusculis subadpressis dense vestito.

Rami gracillimi, sulcati, glabri. Foliorum petiolus 5—9 mm longus; lamina 4—8 cm longa, 2,5—5 cm lata. Cirrhi capillares. Pedunculus communis masculus subtiliformis, 2—4 cm longus. Calyx leviter puberulus. Corollae segmenta late ovato-triangularia, acuta, trinervulosa. — Affinis *C. tomentosae* COGN.

Rankend im Bergwald von Choquetanga grande, 3300 m (no. 2425 d, Oktober 1911).

PRIMULINAE BRONGN.

PRIMULACEAE (H. HALLIER).

Samolus L.

S. Valerandi L. var. **floribundus** (H. B. K.) R. KNUTH in ENGL., Pflanzenr. 22 (1905) p. 338.

Im sandigen Flussbett des Rio Ityuro bei Yacuiba (no. 1021, in Bl. u. Fr. am 23. Okt. 1910).

Verbr. der Var.: Amerika! und Japan. Die Art ist fast ein Kosmopolit.

GRUINALES BARTL. 1830 (incl. Polygalinis).

ZYGOPHYLLACEAE (H. HALLIER).

Porlieria RUIZ et PAV.

P. hygrometra RUIZ et PAV., Fl. peruv. IV (1802) t. 343; REICHE, Fl. de Chile I (1896) p. 346.

Im Gebüsch der Quebrada de Araca, 2800 m (no. 2329, bl im Sept. 1911).

Verbr.: Peru! Chile!

P. Lorentzii ENGL. in ENGL. u PR., Nat. Pfl. III, 4 (1890) p. 84.

Im Bergwald der Sierra de Caipipendi, 1100 m (no. 1245, bl. im Dez. 1910).

Verbr.: Südbolivien (FIEBRIG no. 2515! Hb. Hamb.); Argentinien.

Bulnesia GAY.

B. bonariensis GRISEB. in Goett. Abh. XIX (1874) p. 105.

Strauch im „Monte" zwischen Ipawassu und Fortin d' Orbigny (no. 1074, mit Blüthenknospen und Früchten am 8. Nov. 1910); kleiner Strauch mit wohlriechenden Blüthen im Kamp und Monte des linken Pilcomayo-Ufers (no. 1093, bl. u. fr. am 12. Nov. 1910).

Verbr.: Argentinien!

B. foliosa GRISEB. l. c. p. 106.

Strauch mit fleischigen Blättern im trockensten „Monte" des linken Pilcomayo-ufers, 300—400 m (no. 1105, bl. im Nov. 1910).

Verbr.: Argentinien!

Kallstroemia SCOP.

K. maxima (L.) TORR. et GRAY, Fl. North Amer. I p. 213; ENGLER in MART., Fl. bras. XII, 2 (1. Dec. 1872) p. 71; URB., Symb. antill. IV, 2 (15. Febr. 1905) p. 315.

Auf zertretenem Boden eines Hofes in Charagua, Sprossen niederliegend, 820 m (no. 1234, bl. u. fr. im Dez. 1910).

Verbr.: St. Eustatius! St. Martin! Saba! St. Thomas! Portorico! S. Domingo! Cuba! Californien; Neumexiko! Texas; Mexiko! Columbien! Venezuela! Curaçao! Peru; Bolivien (nahe dem Sorata); Galapagos-insel Chatham. Nach URBAN in Westindien weit verbreitet bis nach den Key- und Bahamas-inseln.

MALPIGHIACEAE (FR. NIEDENZU).

Mascagnia BERT.

Mexiko; Central-Amerika; Antillen; Columbia; Venezuela; Guiana; Brasilien; Ecuador; Peru; Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay; Uruguay.

M. ovatifolia (H. B K.) GRIS. f. 2. **typica** NDZ., Arb. Bot. Inst. Lyc. Hos. III (1908) p. 13.

In Hecken um Sta. Cruz, 450 m (no. 1382, mit Fr.).

Verbr.: Columbia; Venezuela; Trinidad; Guiana; Amazonas; Ecuador; Peru; Bolivia; Paraguay.

M. brevifolia GRIS., Symb. ad floram argentinam (1879) p. 67.

Im Bachufergebüsch bei Ledesma schlingend (no. 1007, mit Bl. und jungen Fr.).

Verbr.: Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay.

Var. β. **paniculata** NDZ., Arb.... III (1908) p. 15.

Windend im Gebüsch bei Juquirenda (l. Pilcomayo-Ufer), 400 m (no. 1127, mit Fr.).

Verbr.: Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay.

M. ambigua (Juss.) Gris. var. β. **paraguayensis** Ndz., Arb. . . III (1908) p. 26.

Zwergstrauch oder Staude im Trockenkamp und „Monte" bei Woyuybe, 700 m (no. 1171, mit Bl. und Fr.); im Gebüsch bei Samaipata, 1700 m (no. 1786, mit Fr.).

Verbr. der Var. β: Bolivia; Paraguay.

Hiraea Jacq.

Yucatan; Central-Amerika; Columbia; Venezuela; Trinidad, Tabago; Guiana; Brasilien; Ecuador; Peru; Chile; Bolivia; Paraguay.

H. fagifolia (DC.) Juss. var. α. **Blanchetiana** (Moric.) Ndz. f. 1. **longifolia** Ndz., Verzeichnis d. Vorles. Lyc. Hos. Braunsberg W. S. 1906/7 (1906) p. 14.

Kl. Bäumchen oder Baumstrauch an der Cuesta de Guaya billas, 1400 m (no. 1736 et 1736a, bl.) (subf. 2 *parvifolia* Ndz.: foliis tantum usque ¾ dm longis et ⅓ dm latis).

Verbr. der Var. α: Guiana; Bahia; Peru; Bolivia.

Tetrapterys Cav.

Mexiko; Yucatan; Central-Amerika; Antillen; Columbia; Venezuela; Guiana; Brasilien; Ecuador; Peru; Bolivia; Paraguay.

T. species affinis **T. leucosepalae** (Gris.) Juss.

Liane des Bergwaldes von Tres Cruces, 1450 m (no. 1630, ohne Blüthen und Fr.).

Verbr. von *T. leucosepala*: S. Paulo; Rio.

Heteropterys Kth.

Mexiko; Yucatan; Central-Amerika; Antillen; Columbia; Venezuela; Guiana; Brasilien; Ecuador; Peru; Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay; Uruguay; West-Afrika (von Senegambien bis zum Congo).

H. tomentosa Juss., in St. Hilaire, Fl. Brasil. mer. III (1832) p. 31.

In den Savannenwäldchen und Campos zwischen R. Pirai und R. Cuchi, 500 m (no. 1454, bl.).

Verbr.: Bolivia; Mato Grosso; Goyaz; Minas; S. Paulo; Paraguay.

H. syringifolia Gris. var. δ. **Pilgeri** Ndz., Arb. Bot. Inst. Lyc. Hos. II (1903) p. 20.

Kletternd im Gebüsch bei Sta. Cruz, 450 m (no. 1472, mit Fr.).
Verbr. der Var. δ: Bolivia; Mato Grosso; Minas; Paraguay.

H. umbellata Juss., in St.-Hilaire, Fl. Bras. mer. III (1832) p. 25.

Niedriger Strauch mit horizontal ausgebreiteten Ästen (no. 1010).
Verbr.: Minas; Rio de Janeiro; S. Paulo; Parana; Paraguay; Süd-Bolivia.

H. aceroides Gris. f. I. **Grisebachiana** Ndz. subf. 1. **elongata** Ndz. b. Calyce glandulifero, in Arb. Bot. Inst. Lyc. Hos. II (1903) p. 35.

Klimmend im Bergwald bei Tres Cruces, 1450 m (no. 1596, bl.).
Verbr. der Art: Bolivia; Mato Grosso; Minas; Bahia; Rio de Janeiro; S. Paulo; Parana; Sta. Catharina; Rio Grande do Sul; Paraguay; Nord-Argentinien.

Banisteria (L.) Kth.

Mexiko; Central-Amerika; Cuba; Columbia; Venezuela; Guiana; Trinidad; Brasilien; Ecuador; Peru; Nord-Argentinien; Paraguay.

B. nitrosiodora Gris., Symb. ad fl. arg. (1879) p. 65.

Windend im Gebüsch bei Nancaroinza, 900 m (no. 1182, bl.)
Verbr.: Bolivia, Nord-Argentinien.

Janusia Juss.

Californien; Neu-Mexiko; Mexiko; Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay; S. Paulo; Sta. Catharina; Rio Grande do Sul; Uruguay.

J. guaranitica (St. Hil.) Juss. var. α. **vulgaris** Ndz. f. 2. **sericans** Ndz., Verzeichn. d. Vorles. Akademie Braunsberg im W. S. 1912/3 (1912) p. 49.

Windend im Gesträuch bei Camatindi, 700 m (no. 1166, bl.).
Verbr. d. Art: Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay; S. Paulo; Sta Catharina; Rio Grande do Sul; Uruguay.

Aspicarpa Lagasca.

Arizona; Neu-Mexiko; Texas; Mexiko; Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay; Goyaz; S. Paulo; Rio Grande do Sul; Uruguay.

A. boliviensis Ndz. n. sp (Sect. 1. Archiaspicarpa Ndz., Verz. Vorles. Akad. Braunsberg W. S. 1912/3 [1912] p. 55).

Fruticulus ascendens $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$-metralis parce sericeus, ramulis compressis striatis parce sericeis, ramis teretibus jam annotinis glabratis incanis lenticellisque parce minuteque tuberculatis gracilibus (etiam quarto anno vix ultra 2 mm diametro), internodiis 1—4

($\frac{1}{2}$—7) cm longis. Folia e basi rotunda vel ± cordata ovata apiceque obtuso vel rotundo breviter apiculata usque 5 cm longa et $2\frac{1}{4}$ cm lata, margine plana et supra basim glandulis 2 exiguis ornata, membranacea, adulta supra glabrata et laevia, subtus parce (ad nervos majores densius) sericea et nervis instructa medio prominente primariisque (utrinque 3—4) prominulis; petiolo teretiusculo sericeo brevi (2—3 mm); stipulis perexiguis subulatis (basi petioli affixis) vel nullis. Umbellae axillares 2-florae (additis 2 bracteis sterilibus), pedunculo communi $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{4}$ cm, floriferis apice bibracteolatis 8—10 mm, pedicellis 6 mm, bracteis bracteolisque ovatis 1—$1\frac{1}{2}$ mm longis. Flores.... (non suppetunt). Sepala e basi contracta ovata acutiuscula sensim incurva ceterum plana, extus parce sericea, glandulas 8 ovales vel oblongo-ovales 1—$1\frac{1}{2}$ mm longas 5 mm superantia. Petala.... Filamenta 2 postica fere usque medium connata, antheris.... Pollen.... Stylus ventri carpelli medii affixus. Samarae 3 glaberrimae alutaceae: Nux subovoidea, acutiuscule ovata areola et membranaceo-marginata ventrali 2 mm et alulato-marginata dorsali 4—5 mm longa, a ventre dorsum usque 2 mm (sc. apice) — 3 mm (sc. basi) diametro; alula dorsalis super verticem usque medium ventrem percurrens fere dissecta in seriem aculeorum vel linguarum 1—3 mm longarum, marginalis apice usque nucem excisa ceterum crenulata ± 2 mm lata crassa; addita basalis semicorona aculeorum $\frac{1}{2}$—2 mm longorum. — Bolivia (Herzog 1156: in silva juxta Tiguipa, 700 m).

Im Habitus erinnert diese neue Art zwar mehr an *A. sericea* (St. Hil.) Ndz. und *A. argentea* (Gris.) Ndz. aus der Section *Chamaea*, ist aber wegen ihres Androeceums zusammen mit *A. linearifolia* (St. Hil.) Ndz. zu Section *Archiaspicarpa* zu rechnen.

A. lanata (Chodat) Ndz., Verz. Vorles. Akad. Braunsberg W.-S. 1912/3 (1912) p. 59.

Krüppelstrauch der felsigen trockenen Abhänge des Caipipendithales, 1000 m (no. 1220, bl.).

Verbr.: Bolivia; Paraguay.

Clonodia Gris.

Amazonas; Mato Grosso; Bolivia.

Die beiden nachfolgenden neuen Arten stimmen unter allen mir bekannten Malpighiaceen am meisten mit *Clonodia* überein. Allerdings weichen sie von der bisher einzigen Art *C. verrucosa* Gris. durch die nachstehend erwähnten Merkmale so sehr ab, dass man — bei dem Mangel jeder verbindenden Zwischenform — geneigt sein möchte, für sie eine neue Gattung zu begründen. Sicheres lässt sich

hierüber aber erst nach Bekanntwerden ihrer Früchte aussagen. Ich begnüge mich zunächst damit, sie als Section *Herzogia* der *Euclonodia* gegenüberzustellen.

Sect. 1. Euclonodia: Folia chartacea, petiolo basi biglanduloso. Racemi ramulos axillares breves 2-foliiferos terminantes; pedunculi floriferi supra basim articulati i. e. pedunculi proprii pedicellis multoties superati. Bracteolae breves ovatae eglandulosae. Glandulae calycinae simpliciter sepalis adnatae nec in pedicellum decurrentes. Coccus (plerumque anticus unicus) alte verrucosus.

C. verrucosa Gris. — Amazonas (Spruce 1545 [Dec.—Mart. 1850—51]: in vicinibus Barra; Martius: in silvis ad lacum Coari [von A. Jussieu selbst im München. Herbar als *Heteropterys racemosa* bezeichnet]; Ule 5992: Colonia Oliveira Machado. Manaos); Brasilien ohne nähere Ortsangabe (Glaziou 13591).

Sect. 2. Herzogia: Folia membranacea, petiolo apice vel infra apicem biglanduloso Racemi foliolis destituti axillares; pedunculi floriferi infra apicem articulati bibracteolatique, i. e. pedunculi proprii pedicellos pluries superantes. Bracteolae lanceolatae dorso supra basim 1-vel 2-glanduliferae. Glandulae quaedam basi in pedicellum decurrentes. Cocci ....?

C. mollis Ndz. n. sp. Folia e basi rotunda ovata apice obtuso brevissime acuminata vel apiculata, usque $\frac{3}{4}$ dm longa $\frac{1}{2}$ dm lata margine plano integerrima vel leviter revoluto subrepanda, novella utrinque pube molli rufescenti, adulta subtus quidem glaucescenti vel canescenti tomentosa, supra pube $\pm$ detersa subglabrata; pedunculo rufo-tomentoso $1\frac{1}{4}$ cm longo apice biglanduloso. Bracteolae 2-glanduliferae.

Bolivia (Cuming 215, bl.; Herzog 1231: Strauch auf der Höhe der Sierra de Caipipendi, 1320 m, bl.).

C. tenuifolia Ndz. n. sp. Folia e basi rotunda vel subcordata ovata apice longiuscule vel breviter acuminata, usque 1 dm longa et fere 6 cm lata margine plano vel vix revoluto integerrima, utrinque novella pube molli obtecta, adulta ipsa detersa glabrata; pedunculo puberulo vel subglabrato usque $1\frac{2}{3}$ cm longo 1—5 mm infra apicem 2-glandulifero. Bracteolae 1-vel 2-glanduliferae.

Bolivia (Herzog 1282: Spreizästiger Strauch im Wald zwischen Guaridi und Rio Grande, 600 m, bl.); Mato Grosso (Moore 1095, bl.; Robert 736, bl.).

Galphimia Cav.

Californien; Texas; Mexiko; Central-Amerika; Cuba; Brasilien; Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay.

G. brasiliensis (L.) Juss., in St.-Hilaire, Fl. Brasil. mer. III (1832) p. 71.

In den Hügelcampos von Florida, 900 m (no. 1291, mit Bl. u. Fr.).

Verbr.: Brasilien; Bolivia; Nord-Argentinien; Paraguay.

Bunchosia Rich. et Juss.

Mexiko; Yucatan; Central-Amerika; Antillen; Columbia; Venezuela; Guiana; Ecuador; Peru; Nord-Chile; Bolivia; Paraguay; Sta. Catharina, S. Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco.

B. angustifolia Juss., Arch. Mus. d'hist. nat. III (1843) p. 331.

f. **parvifolia** Ndz. – Foliis $1\frac{1}{2}$—7 cm longis $\frac{3}{4}$—$2\frac{2}{3}$ cm latis.

Kleiner Baum in den Hügelwäldchen bei Porongo, 550 m (no. 1490, m. Fr.).

Verbr. der Art: Bolivia, Peru.

GUTTALES Lindl. 1833.

Guttiferae I (H. Hallier).

Hypericum L.

H. struthiolifolium Juss. in Ann. Mus. Par. III (1804) p. 161 t. 16 fig. 2.

Auf dem Kamm der Laguna verde bei Comarapa, 2600 m (no. 1969, bl. u. fr. im April 1911); Nordyungas, Unduavi, 3600 m (Buchtien, bl. u. fr. im Nov. 1910, Hb.L.-B).

Verbr.: Peru, Ecuador und Neugranada.

H. connatum Lam., Enc. méth IV (1797) p. 168; Reichardt in Mart., Fl. bras XII, 1 (1. Dec. 1878) p. 190.

An steinigen Stellen der Kämme in der Buschregion von Tres Cruces, 1500 m (no. 1607, bl. u. fr. im Febr 1911); Bergtriften um Samaipata, 1900—2100 m (no. 1607a, bl. u. fr. im März 1911).

Verbr.: Südbrasilien! vom Staate S. Paulo bis Rio Grande do Sul; Montevideo; Argentinien.

H. brasiliense Choisy in DC., Prodr. I (1824) p. 547 (prope Rio de Janeiro coll.); Reichardt l. c. p. 193 t. 34.

Auf Bergtriften um Samaipata, ca. 2000 m (no. 1718, bl. u. fr. im März 1911).

Verbr.: Brasilien von Mato Grosso (Mart., Hb. fl. bras. no. 76!) bis S. Paulo.

Vismia Vand.

V. magnoliifolia Cham. et. Schlecht! in Linnaea III (1828) p. 118; Reichardt l. c. p. 203.

Charakterbäumchen der Flussterrassen von Incacorral bis Paracti, 2200—2400 m (no. 2208, bl. im Juni 1911).

Verbr.: Columbien! Brasilien vom Staate Amazonas! bis Rio de Janeiro!

Clusia L.

Cl. pseudomangle PLANCH. et TRIANA! in Ann. sc. nat., 4 sér., XIII p. 370; ENGLER in MART., Fl. bras. XII, 1 (1. Apr. 1888) p. 410.

Charakterstrauch des Buschgürtels bei Tres Cruces (Cordillera de Sta. Cruz), 1500 m (no. 1633, bl. im Febr. 1911. — „Nom. vulg. *Azahar*").

Verbr.: Peru!

MYRTINAE BARTL. 1830.

COMBRETACEAE (H. HALLIER).

Combretum LOEFL.

C. anfractuosum MART.; EICHLER in MART., Fl. bras. XIV, 2 (17. Apr. 1867) p. 112 t. 34 fig. 8.

Strauch am Rande des Palmars beim Recreo (Sta. Ana de Chiquitos), auch da und dort im Monte Grande (erste Reise no. 186, in Fr. im Mai 1907).

Verbr.: Brasilien, Staat Piauhy; Paraguay.

MELASTOMATACEAE (A. COGNIAUX).

Acisanthera ADANS.

A. boliviensis COGN. in O. KUNTZE, Rev. Gen. Pl. III, 2 (1898) p. 94.

In den Hügelcampos von los Aguais bei Santa Cruz, 550 m (no. 1264, Dez. 1910).

Aire géogr.: Espèce spéciale à la Bolivie.

Brachyotum TRIANA.

Br. Pentlandii TRIANA, Mélast (1871) p. 49; COGN. in DC., Mon. Phan. III p. 156.

Hoher Strauch in den vorgeschobenen Buschinseln von Yungascharakter auf den Bergen bei Comarapa, ca. 2500 m (no. 1913, April 1911. — „Kelch zinnoberroth; Bl. violett").

Aire géogr.: Espèce spéciale à la Bolivie.

Pterolepis Miq.

Pt. Weddelliana Triana, l. c. p. 39; Cogn. in DC. l. c. p. 194.
Grashänge der Cuesta de los Monos, 1400 m (no. 1896 b, März 1911).
Aire géogr.: Bolivie, Paraguay.

Tibouchina Aubl.

T. stenocarpa Cogn. in Mart., Fl. Bras. XIV, pars III (1885) p. 344, in DC. l. c. p. 224.

Strauch im subalp. Gebüsch an der Cuesta de los Monos, ca. 1300 m (no. 1665, März 1911. — „Bl. purpurn").

Aire géogr.: Brésil, Pérou, Bolivie.

T. gracilis Cogn. in Mart. l. c. p. 386, in DC. l. c. p. 243; var. **vulgaris** Cogn. ll. cc.

Am Rand der Tümpel zwischen den „Lomas" am Rio Piraï, 500 m (no. 1407, Jan 1911. — „Bl. violett"); am sandigen Ufer eines Flüsschens westl v. Rio Piraï, 500 m (no. 1407a, Jan. 1911).

Aire géogr.: Amérique méridionale tropicale.

T. aurea Cogn. n. sp. (sect. Diotanthera); ramis obtuse tetragonis, ad nodos leviter incrassatis, junioribus pilis breviusculis arcte adpressis dense vestitis; foliis parvis, breviter petiolatis, ovatis vel ovato-rotundatis, acutis, basi rotundatis, minute denticulatis, 7-nerviis, utrinque longiuscule denseque pilosis; paniculis parvis, congestis, submultifloris; calyce longiuscule adpresse denseque setuloso, lobis triangulari-linearibus tubo paulo brevioribus; staminibus valde inaequalibus, filamentis glaberrimis.

Rami graciles. Foliorum petiolus 5—10 mm longus; lamina rigidiuscula, 3—5 cm longa, 2—3,5 cm lata. Paniculae 2—7 cm longae. Petala obovato-rotundata, glaberrima, aureo-flava, 4—5 mm longa. — Affinis *T. Rusbyi* Cogn. et *T. mollis* Cogn.

Kleiner Strauch an kahlen Stellen im Bergwald über Tablas, ca 2400 m (no. 2157, Mai 1911. — „Bl. goldgelb").

T. mollis Cogn. in Mart. l. c. (1885) p. 349 in adnot., in DC. l. c. p. 249.

Halbstrauch an felsigen Abhängen in der Schlucht von Locothal, 1600 m (no. 2258, Juni 1911. — „Bl. weiss").

Aire géogr.: Nouvelle-Grenade, Equateur, Pérou, Bolivie.

T. calycina Cogn. in Engl., Bot. Jahrb. XLII (1908) p. 135; var. **parvifolia** Cogn. l. c.

Kleines Bäumchen im Wald des oberen Coranithales, ca. 2600 m (no. 2151, Mai 1911. — „Bl. purpurn violett").

Aire géogr.: N'était connu qu'au Pérou.

T. Herzogii Cogn. n. sp. (sect. Diotanthera); ramis obtuse tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque setulis brevissimis adpressis basi incrassatis densiuscule vestitis; foliis breviter petiolatis, rigidiusculis, ovatis, acutis vel breviter acuminatis, basi acutis, minute denticulatis, 7-plinerviis, supra setis longiusculis adpressis basi decurrentibus dense vestitis, subtus sparsissime setulosis praecipue ad nervos nervulosque; paniculis parvis, paucifloris; bracteis majusculis, tenuiter scariosis, valde caducis; calyce breviter sparse adpresseque setuloso, lobis tubo 2—3-plo brevioribus; staminibus satis inaequalibus, filamentis glabris, connectivo basi breviuscule producto.

Rami graciles, satis ramulosi. Foliorum petiolus 3—8 mm longus; lamina 3—7 cm longa, 2—3,5 cm lata. Paniculae angustae, 2—6 cm longae. Petala obovata, glaberrima, alba, 1 cm longa. — Affinis *T. Gayanae* Cogn.

An steinigen Stellen des „Meson" bei Samaipata, 2100 m (no. 1765, März 1911. — „Bl. weiss, 2 cm").

T. paratropica Cogn. in DC. l. c. (1891) p. 257.

Im subalpinen Gebüsch des Berges nördl. vom „Meson" bei Samaipata, 2100 m (no. 1873, März 1911. — „Bl. rosa").

Aire géogr.: Argentine, Bolivie.

T. purpurascens Cogn. in Bull. Torr. Bot. Club, XVII (1890) p. 56, in DC. l. c. p. 263.

Halbstrauch im Gebüsch bei Tablas, ca. 2000 m (no. 2160, Mai 1911).

Aire géogr.: Epèce spéciale à la Bolivie.

T. alpestris Cogn. n. sp. (sect. Diotanthera); ramis acute tetragonis, junioribus petiolisque setulis patulis breviusculis basi leviter incrassatis sparse vestitis, vetustioribus glabris; foliis parvis, breviter petiolatis, membranaceis, anguste ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis vel breviter acuminatis, basi saepius rotundatis, minute denticulatis, 5-nerviis, supra leviter bullatis breviter sparseque setulosis, subtus foveolatis ad nervos nervulosque vix setulosis caeteris glabris; floribus solitariis vel subsolitariis, calyce subsparse adpresse breviterque setuloso, tubo campanulato-ovoideo, lobis triangulari-lanceolatis, breviter ciliatis, tubo satis brevioribus; staminibus leviter inaequalibus, glaberrimis, connectivo basi brevissime producto.

Rami graciles, satis ramulosi. Foliorum petiolus 2—5 mm longus; lamina rigidiuscula, 2—4 cm longa, 8—18 mm lata. Petala obovata, glabra, laete purpurea, 8—9 mm longa. — Affinis *T. purpurascentis* Cogn.

Im subalpinen Gebüsch an feuchten Stellen bei Comarapa, 2300 m (no. 2014a, April 1911. — „Bl. hellpurpurn").

T. longifolia BAILL. in Adansonia, XII p. 74; COGN. in DC. l. c. p. 264.

An felsigen Abhängen des Derumbado, 1400 m (no. 1737, März 1911. — „Bl. weiss, 1 cm Durchm.").

Aire géogr.: Amérique tropicale occidentale, de la Bolivie au Mexique et aux Antilles.

Axinaea RUIZ et PAV.

A. scutigera TRIANA, Mélast. (1871) p. 69; COGN. in DC. l.c. p. 452.

Kleiner Baum im Bergwald um Incacorral, 2500 m (no. 2251, Juni 1911. — „Bl. blass weinröthlich, milchglasartig durchscheinend").

Aire géogr.: N'était connu qu'à la Nouvelle-Grenade.

Miconia RUIZ et PAV.

M. rufescens DC., Prodr. III (1828) p. 180; COGN. in MART. l. c. XIV pars IV p. 273, in DC. l. c. p. 777.

Strauch der Hügelcampos von Porongo, 550 m (no. 1497, Jan. 1911).

Aire géogr.: Nouvelle-Grenade, Vénézuéla, Guyanes, Brésil boréal, Pérou, Bolivie.

M. molybdea NAUD. in Ann. Sc. Nat., ser. 3, XVI (1851) p. 185; COGN. in DC. l. c. p. 826.

Ästiger Strauch der Savannengehölze um Santa-Cruz, 450 m (no. 1425, Jan. 1911).

Aire géogr.: Spécial à la Bolivie.

M. stenocardia COGN. n. sp. (sect. Eumiconia, § Paniculares); ramis obtuse tetragonis, junioribus pedunculis calycibus petiolis foliisque subtus pilis tenuissimis arcte adpressis canescentibus dense vestitis, vetustioribus glabris; foliis brevissime petiolatis, coriaceis, anguste oblongis, obtusis, basi distincte cordatis, integerrimis, 5—7-nerviis, supra opacis glabris; paniculis pyramidatis, multifloris; floribus sessilibus vel subsessilibus, ebracteatis; calyce anguste campanulato, obscure lobato.

Frutex ramis robustiusculis, ad nodos leviter incrassatis, satis ramulosis. Foliorum petiolus 2—5 mm longus; lamina 7—14 cm longa, 17—35 mm lata, nervis subtus valde prominentibus, nervulis transversalibus numerosis, rectis, subtus bene distinctis. Paniculae densiflorae, 9—14 cm longae. Calyx 4 mm longus, apice 2,5 mm latus. — Affinis *M. Burchellii* TRIANA.

Strauch der Buschregion bei Tres Cruces (Cord. de Santa Cruz), 1400—1500 m (no. 1549, Febr. 1911).

M. scabriuscula Cogn. n. sp. (sect. Amblyarrhena); ramis obscure tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque brevissime denseque hirtellis, vetustioribus glabris scabriusculis; foliis longiuscule petiolatis, submembranaceis, ovato-oblongis, breviter acuminatis, basi obtusis, minute undulato-denticulatis, 5-plinerviis, supra bullis minutis brevissime setuliferis scabriusculis, subtus foveolatis brevissime sparseque setulosis; paniculis pyramidatis, pluri-multifloris; floribus 5-meris, congestis, non secundis, sessilibus vel brevissime pedicellatis; calyce setulis patulis longiusculis dense hirtello, campanulato-ovoideo, obscure 5-lobato; stylo brevi, stigmate capitato. Rami graciles, satis ramulosi. Foliorum petiolus 1—2,5 cm longus; lamina rigidiuscula, 8—13 cm longa, 3—5 cm lata. Paniculae 7—8 cm longae. Calyx 2—2,5 mm longus. — Affinis *M. acalephoides* Naud.

Strauch im Bergwald über Tablas, ca. 2400 m (no. 2159, Mai 1911).

M. cyanocarpa Naud. in Ann. Sc. Nat., ser. 3, XVI (1851) p. 221; Cogn. in DC. l. c. p. 899.

Strauch im Bergwald über Tablas, ca. 2400 m (no. 2158, Mai 1911).

Aire géogr.: Pérou, Bolivie.

M. Herzogii Cogn. n. sp. (sect. Cremanium); ramis obtuse tetragonis, junioribus petiolis pedunculisque dense stellato-furfuraceis et setulis patulis brevibus sparse hirtellis; foliis longiuscule petiolatis, membranaceis, elliptico-ovatis, breviter acuminatis, basi acutis, integerrimis, 5-nerviis, supra brevissime sparseque setulosis, subtus ad nervos nervulosque leviter puberulis caeteris glabratis; paniculis majusculis, late pyramidatis, multifloris; floribus sessilibus, 5-meris, glomerulatis; calyce late campanulato, glabrato, breviter 5-dentato; antheris obovoideis, apice latissime biporosis.

Arbuscula ramis satis gracilibus. Foliorum petiolus 3—4 cm longus; lamina chartacea, 13—19 cm longa, 7—10 cm lata, nervis subtus valde prominentibus, nervulis transversalibus numerosis, bene distinctis, leviter arcuatis. Paniculae 13—14 cm longae. Calyx 1,5 mm longus. Antherae 0,7 mm longae. — Affinis *M. cyanocarpae* Naud.

Bäumchen im Bergwald des Rio Tocorani, 2400 m (no. 2285, Juli 1911. — „Bl. weiss").

M. biformis Cogn. n. sp. (sect. Cremanium); ramis teretiusculis, junioribus petiolis pedunculisque brevissime denseque stellato-furfuraceis, vetustioribus glabris; foliis membranaceis, oblongis, acutis, basi rotundatis, margine integerrimis densiuscule breviterque ciliatis, 5-nerviis, supra densiuscule tenuiterque punctatis scabriusculis, subtus subtiliter stellato-puberulis praecipue ad nervos; paniculis parvis, congestis; floribus sessilibus, 5-meris, glomerulatis, basi brateolatis; calyce subtiliter stellato-furfuraceo, tubo ovoideo,

lobis brevibus, late ovatis, apiculatis; antheris obovoideis, apice late biporosis; stylo brevissimo, apice truncato.

Frutex ramis gracilibus, satis ramulosis. Foliorum petiolus 1—2 cm longus: lamina patula, mollis, 8—12 cm longa, 24—43 mm lata. Paniculae 2—5 cm longae. Calyx 1 mm longus. — Affinis *M. Paromanae* NAUD.

Strauch in der Buschregion von Tres Cruces, 1500 m (no. 1573, Febr. 1911).

Var. **brevifolia** COGN. n. var.

Foliorum petiolus 1—1,5 cm longus; lamina pendula, rigidiuscula, 4—7 cm longa, 2—3 cm lata.

Strauch der Buschregion von Tres Cruces (Cordill. de Santa Cruz). 1500 m (no. 1541, Febr. 1911).

M. glaberrima NAUD. in Ann. Sc. Nat., ser. 3, XVI (1851) p. 243; COGN. in DC. l. c. p. 916.

Strauch im feuchten Wald bei Tablas, 2200 m (no. 2196, Mai 1911. — „Bl. weiss"); Strauch im Ufergebüsch des Rio Paracti, 2500 m (no. 2217, Juni 1911).

Aire géogr.: Mexique, Amérique centrale, Colombie. Nouveau pour la Bolivie.

M. theaezans COGN. in MART. l. c. p. 219, in DC. l. c. p. 923.
var. **subtriplinervia** COGN. in MART. l. c. p. 221, in DC. l. c. p. 924.

Strauch an der Cuesta de los Monos bei Cuevas, 1300 m (no. 1727, März 1911).

Aire géogr.: Les nombreuses formes de cette espèce sont très répandues dans l'Amérique tropicale. La var. *subtriplinervia* croît en Bolivie et au Vénézuéla.

Clidemia D. DON.

Cl. spicata DC., Prodr. III (1828) p. 159; COGN. in MART. l. c. p. 485, in DC. l. c. p. 996.

Niedere Gebüsche bildend an den „Lomas" am Rio Piraï, 500 m (no. 1395, Jan. 1911).

Aire géogr.: Répandu dans toute l'Amérique tropicale, du sud du Brésil et la Bolivie, jusqu' au Mexique et aux Antilles.

MONOCOTYLEDONES.

ENANTIOBLASTAE MART.

XYRIDACEAE (H. HALLIER).

Xyris L.

X. caroliniana WALT., Fl. carol. (1788) p. 69; MALME in Bull. herb. Boiss. 2, VII (1907) p. 47. — *X. laxifolia* MART. in Flora

XXIV (1841) Beibl. II p. 58; SEUB. in MART., Fl. bras. III, 1 (1855) p. 219 t. 29 fig. 1; ENGLER in ENGL. u. PRANTL, Nat. Pfl. II, 4 (1888) p. 19 fig. 7. — *X. communis* KUNTH, Enum. IV (1843) p. 12; URB., Symb. antill. IV, 1 (1903) p. 138.

Am sandig-feuchten Ufer eines Flüsschens westl. vom Rio Pirai, 500 m (no. 1439, bl. im Jan. 1911).

Verbr.: Amerika von Massachusets! bis nach Paraguay! und Uruguay; z. B. in Pennsylvanien! Indiana! Columbien! Niederl. u. franz. Guiana! Brasilien! (nach SEUBERT und MALME von Para bis nach Rio Grande do Sul).

COMMELINACEAE (H. HALLIER)[1].

Dichorisandra MIKAN.

D. Aubletiana ROEM. et SCHULT., Syst. VII, 2 (1830) p. 1181; CLARKE in DC., Monogr. phaner. III (1881) p. 273.

Im Bergwald der Sierra de Caipipendi, 1250 m (no. 1238, bl. im Dez. 1910. — „Blüthe tiefblau"): in Hecken um Sta. Cruz, 450 m (no. 1353, bl. im Jan. 1911. — „Blüthe blauviolett"); im Gebüsch bei Sta. Cruz, 450 m (no. 1473, bl. im Jan. 1911. — „Bl. violett und weiss").

Verbr.: Trinidad; franz.! niederl.! und engl. Guiana; Venezuela; Columbien! Costarica; Peru; Brasilien (z. B. Rio Negro: ULE no. 6173! Hb.L.-B., eine Form mit unterseits weichhaarigen Blättern); Paraguay!

Tinantia SCHEIDW.

T. fugax SCHEIDW. in Allgem. Gartenz. 1839 p. 365; CLARKE l. c. p. 285.

Süd-Yungas, La Florida bei Yanacachi 16° südl. Br., an Wegen, 1800 m (O. BUCHTIEN no. 397! bl. u. fr. am 13. Dez. 1906, Hb.L.-B.).

Verbr.: Mississippi und Ohio (nach CLARKE); Mexiko! Columbien! Venezuela! Surinam! Brasilien (nach CLARKE).

var. **erecta** (DRUMMOND) CLARKE l. c. p. 286.

Süd-Yungas, Sirupaya bei Yanacachi, 16° s. Br., an Wegen, 2100 m (BUCHTIEN no. 400! bl. u. fr. am 2. Dez. 1906, Hb.L.-B.).

Verbr.: Mexiko! Cumana! Nach CLARKE bis nach Brasilien.

Tradescantia L.

Tr. ambigua MART.; CLARKE l. c. p. 292.

An schattigen Abhängen in der Dornbuschsteppe bei Comarapa,

[1]) Über die Anordnung der Gattungen vergl. H. HALLIER in Nova Guinea VIII, 5 (1913) p. 905.

1900 m (no. 1905, bl. im Apr. 1911. — „Stengel aufrecht; Blüthen rosenroth").

Verbr.: Brasilien, Staaten Bahia und Piauhy. Auch FIEBRIG no. 960 von Paraguay ist wohl nur eine durch besonders kahle Blätter und äussere Kelchblätter ausgezeichnete Form dieser Art.

Commelina L.

C. nudiflora L., Sp. pl., ed. 1 (1753) p. 41 quoad syn. PLUK.; CLARKE l. c. p. 144; HALLIER f. in Nova Guinea VIII, 5 (1913) p. 907.

Süd-Yungas, Sirupaya bei Yanacachi, 16° n. Br., an Wegen und Mauern, 2100 m (BUCHTIEN no. 396! bl. am 24. Nov. 1906, Hb.L.-B. — „Blüthen blau").

Verbr.: Kosmopolit der Tropen und Subtropen; in Amerika nach CLARKE von Illinois bis nach Paraguay. Im Hb.L.-B. z. B. von Mexiko, Costarica, Cuba, St. Thomas, St. Eustatius, Martinique, Aruba, Columbien, Venezuela, engl. u. niederl. Guiana, Nordbrasilien.

C. elliptica H. B. K., Nov. gen. et sp. I (1815) p. 259; CLARKE l. c. p. 154.

In einem subalpinen Ried der Abra de la Senda, 2100 m (no. 1825, bl. im März 1911. — „Bl. enzianblau"); in Boliviae prov. Larecaja in viciniis Soratae, colles Ulontiji ad scopulorum radices region. temper., 2700 m s. m. (MANDON no. 1239, Hb.L.-B., bl. u. fr. Febr.—Apr. 1858).

Verbr.: Mexiko! Venezuela.

Diese Art scheint nur eine kleinere Form der mexikanischen *C. coelestis* WILLD. (1809) zu sein.

C. robusta KUNTH, Enum. IV (1843) p. 52; CLARKE l. c. p. 161.

Süd-Yungas, La Florida bei Yanacachi, 16° s. Br., an Wegen, 1800 m (BUCHTIEN no. 398! bl. und fr. am 28. Nov. 1906, Hb.L.-B.).

Verbr.: Franz. Guiana! Venezuela (nach CLARKE); Ecuador (EGGERS no. 14141!); Peru! Brasilien, Staaten Goyaz! Rio de Janeiro! St. Paulo!

C. virginica L., Sp. pl., ed. 2, I (1762) p. 62; URB., Symb. antill. IV, 1 (1903) p. 145.

Sehr häufig an Gebüschrändern bei Sta. Cruz, 450 m (no. 1431, bl. u. fr. im Jan. 1911. — „Blüthe hellblau"); im Gebüsch der Campos zwischen Rio Pirai und R. Cuchi, 550 m (no. 1459, bl. u. fr. im Jan. 1911. — „Bl. tief enzianblau").

Verbr.: Von den südlichen Staaten Nordamerika's bis nach Argentinien, z. B. Pennsylvanien! Ohio! Indiana! Georgien! Bahamas! Westindien! Mexiko! Columbien! Venezuela! Surinam! Staat Piauhy (ULE no. 7158!); Rio de Janeiro! N.-Paraguay!

PONTEDERIACEAE (H. HALLIER).

Heteranthera RUIZ et PAV.

H. limosa VAHL, Enum. II (1806) p. 44; SOLMS in DC., Monogr. phaner. IV (1883) p. 518.

In einem Teich auf der Höhe der Hügel von Porongo, 550 m (no. 1492, bl. u. fr. im Jan. 1911. — „Blüthen hellblau").

Verbr.: Von Neumexiko, St. Louis! und Kentucky! bis nach Argentinien und Paraguay; z. B. Cuba! Mexiko! Columbien! Caracas! Bahia (ULE no. 7519! Hb.L.-B.).

CYPERALES K. FRITSCH.

JUNCACEAE (H. HALLIER).

Distichia NEES et MEYEN.

D. muscoides NEES et MEYEN in Nova acta ac. nat. cur. XIX suppl. I (1843) p. 129; BUCHENAU in ENGL., Pflanzenr. 25 (1906) p. 34. — Flos masculinus terminalis, pedunculo filiformi, 7—10 mm longo, bracteolis 2 minutis hyalinis rotundatis suffultus. Sepala 6 tenuiter membranacea, linearia, obtusa, subinde pallida subhyalina, superne olivacea, 5 mm longa. Stamina 6 ca. 3 mm longa, filamentis brevibus, antheris linearibus apiculatis polline efflato contortis.

Hochandine Quellenriede des Chojua-coto-thales, 4800 m (no. 2439, mit männl. Blüthen im Okt. 1911); hochandine Quellenriede am Altarani-see, 4800 m (no. 2440, mit weibl. Blüthen im Okt. 1911); Ampaturi, in paludosis, reg. alp., 4500 m (G. MANDON no. 1444, in Frucht im Mai 1857, Hb.L.-B.).

Verbr.: Sumpfige Stellen der Anden von Peru bis zum nördlichsten Argentinien.

(*Ausgegeben am 18. Oktober 1913*).

No. 20. Die Calamariaceen des Rheinisch-Westfälischen Kohlenbeckens

VON

W. J. JONGMANS und P. KUKUK.

(Mitteilungen aus dem geologischen Museum der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bochum).

EINLEITUNG.

Bei meiner mit Dr. KIDSTON, STIRLING, unternommenen Revision der europäischen Calamariaceen stellte sich gelegentlich meiner Besuche der Bochumer und Berliner Sammlungen heraus, dass von den im Rheinisch-Westfälischen Kohlenbecken vorkommenden Arten und Formen in der Literatur nur wenig bekannt war. Auch wurde es mir bald klar, dass die Beschreibungen und Abbildungen in älteren Veröffentlichungen, besonders von VON ROEHL und ACHEPOHL verbesserungsbedürftig waren, nicht nur bezüglich der neueren Auffassungen der Umgrenzung der verschiedenen Arten, sondern auch deswegen, weil viele Abbildungen unvollkommen oder nicht richtig benannt waren. Zwar findet sich schon vieles in den bekannten Arbeiten von WEISS, aber auch hier ist keine vollständige Uebersicht über die westfälischen Formen vorhanden.
Es war mir aus diesen und manchen anderen Gründen willkommen, dass Herr Bergassessor KUKUK sich damit einverstanden erklärte, gemeinschaftlich dasjenige zu veröffentlichen, was in der Bochumer Sammlung und in einigen sonstigen wichtigeren Sammlungen vorhanden ist. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Bergassessor KUKUK für sein Entgegenkommen und seine Unterstützung zu danken.

Die beschriebenen oder abgebildeten Exemplare stammen aus den folgenden Sammlungen:

Berggewerkschaftskasse Bochum. Die hier aufbewahrten Pflanzen

wurden hauptsächlich von Dr. L. CREMER und den Berggassessoren MENTZEL und KUKUK gesammelt. Abkürzung in den Fundortlisten: S. B. B.

K. Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin. Originalexemplare von WEISS und VON ROEHL usw. Abkürzung: S. G. L. B.

Städt. Museum, Chemnitz.

Naturw. Museum, Dortmund.

K. k. Geol. Reichsanstalt, Wien.

Märkisches Museum, Witten. Abkürzung: S. M. M. W.

Museum, Osnabrück.

's Rijks Herbarium, Leiden (Samml. Rijks Opsporing van Delfstoffen).

Geolog. Institut der Universität, Göttingen.

Geolog. Institut der Bergakademie, Clausthal (Originalexemplare von ROEMER).

Geolog. Institut der Universität, Münster i. W.

Sämmtlichen Direktionen bezeuge ich meinen herzlichsten Dank für die Unterstützung meiner Arbeit.

Alle Photographien wurden im photographischen Atelier des Rijks Herbariums in Leiden von dem Amanuensis, Herrn H. NIEUWENBURG, angefertigt.

Die Veröffentlichung wurde möglich gemacht durch das Entgegenkommen der Berggewerkschaftskasse zu Bochum, der Rijks Opsporing van Delfstoffen in den Niederlanden und des Rijks Herbariums zu Leiden.

LEIDEN, Oktober, 1913. W. J. JONGMANS.

LITERATURÜBERSICHT.

VON ROEHL. Fossile Flora der Steinkohlenformation Westphalens einschliesslich Piesberg bei Osnabrück. Palaeontographica, XVIII, 1869, p. 1–191, t. 1—32.

Mehrere der Exemplare, welche die Unterlagen dieser Arbeit bilden, befinden sich in der Sammlung der k. Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin. Die Abbildungen sind nicht besonders gut, so dass es, wenn das Original-Exemplar nicht vorliegt, in vielen Fällen nicht möglich ist, zu entscheiden, mit welcher Pflanze man es zu tun hat. Die Fundstellen, welche VON ROEHL angiebt, sind also im allgemeinen für unseren Zweck wertlos oder nahezu wertlos.

Calamites decoratus BGT., p. 9, nicht abgebildet.
—— *Suckowi* BGT., p. 9, t. 1 f. 6, Zeche Wittwe.
t. 2 f. 2. ? nicht sicher. Zeche Dorstfeld bei Dortmund.
—— *Steinhaueri* BGT., p. 10, nicht abgebildet.
—— *ramosus* ARTIS, p. 10, t. 1, f. 3 ? sehr fragmentarisch.
t. 1, f. 4 = *C. undulatus* BGT. Zeche Morgenstern, Fl. Morgenstern; Original in Berlin.
—— *cruciatus* STERNB., p. 11, nicht abgebildet.
—— *Cistii* BGT., p. 12, nicht abgebildet.
—— *cannaeformis* SCHL., p. 13, t. 1, f. 2 = ??
t. 1, f. 5 = wahrscheinlich *C. ramosus*, Zeche Shamrok.
t. 2, f. 1 = ? *C. undulatus*.
t. 2, f. 3 = *C. undulatus*, Zeche Nachtigall bei Witten.
t. 10, f. 3 = ? *C. undulatus*, Zeche Pörtingssiepen bei Werden a. d. R.
t. 22, f. 1 = ? ? *C. Suckowi*, Zeche Hannibal.
—— *varians* STERNB., p. 14, t. 1, f. 1 = *C. undulatus* BGT. Original in Berlin.
—— *approximatus* SCHL., p. 14, t. 2, f. 7 = ? ? ?
—— *Roemeri* GOEPP., p. 15, t. 1, f. 7a = ? *C. undulatus* BGT. Zeche Courl bei Camen.
—— *transitionis* GOEPP., p. 15, nicht abgebildet, jedoch entschieden nicht richtig.
Equisetites infundibuliformis BGT., p. 17, t. 4, f. 9 = ? *Macrostachya infundibuliformis*, Zeche Courl bei Camen.
—— *zeaeformis* SCHL., p. 18, t. 26, f. 6, 7 = ? ? Fragmente von irgend einem *Calamites*.
Volkmannia elongata PRESL, p. 19, t. 7, f. 1 = *Palaeostachya Ettingshauseni* KIDSTON.
—— *major* GERMAR, p. 20, t. 4, f. 7 = unbestimmbar.
—— *gracilis* STERNB., p. 20, t. 12, f. 1 ab = höchstwahrscheinlich *Sphenophyllum myriophyllum* CRÉPIN.

Huttonia carinata Germar, p. 21, t. 10, f. 1 = ? *Macrostachya infundibuliformis* Bgt., Zeche Hibernia.
t. 24, f. 2 = ? *Macrostachya infundibuliformis* Bgt., Zeche Dorstfeld bei Dortmund.
Asterophyllites equisetiformis Bgt., p. 22, t. 3, f. 5.
——— *rigida* Bgt., p. 22, nicht abgebildet.
——— *grandis* Sternb., p. 23, nicht abgebildet.
——— *foliosa* L. et H., p. 24 = *Pinnularia* wahrscheinlich *capillacea* L. et H., Zeche Hibernia.
——— *longifolia* Sternb., p. 25, t. 4, f. 16, richtig.
t. 12, f. 1c, wahrscheinlich *Sphenophyllum myriophyllum* Crépin.
——— *tenuifolia* Bgt., p. 25, nicht abgebildet.
——— *delicatula* Bgt., p. 26, t. 2, f. 6 = wahrscheinlich *A. charaeformis* Sternb.
t. 3. f. 1 abc = ? *A. grandis* Sternb.
2 ab = *A. charaeformis* Sternb.
3 = ? *A. grandis* oder ? *A. charaeformis* Sternb.
t. 4, f.1 c d = ? *A. grandis* Sternb.
——— *tenella* Roemer, p. 26, t. 3, f. 8 = Kopie nach Roemer t. 5, f. 3, sieht wie *Pinnularia* aus, Roemer's Vergrösserung jedoch wie *Myriophyllites*.
——— species, p. 27, t. 3, f. 4, unbestimmbar.
Pinnularia capillacea L. et H., p. 27, t. 2, f. 5*a*, richtig.
t. 4, f. 1*a* = *P. columnaris* Artis.
f. 11 = ? *P. columnaris* Artis.
Annularia longifolia Bgt., p. 28, t. 4, f. 6 = *A. radiata* Bgt.
t. 4, f. 15 = unbestimmbar.
——— *radiata* Bgt., p. 28, t. 4, f. 3 = richtig.
t. 4, f. 4 = unbestimmbar.
——— *sphenophylloides* Zenker, p. 29, t. 4, f. 5 = Vielleicht richtig.
Selaginellites Erdmanni Germar, p. 143 p. p., t. 24, f. 4 = *Calamites paleaceus* Stur (Origin. Berlin!).

Achepohl. L. Das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge. Atlas der fossilen Fauna und Flora. Essen und Leipzig, 1880–1885.
Lief. I—IV, p. 1—72, t. 0—21, 1881.
V—VII, p. 73—108, t. 22—34, Ergänz. Blatt I, 1882.
VIII—X, p. 109—160, t. 35—41, Ergänz. Blatt II, 1883.
Ergänz. Blatt III, 1884.
„ „ IV, 1885.

Die diesem Buche zu Grunde liegende Sammlung ist leider verschwunden, sodass viele der in ihm enthaltenen Angaben nicht mehr nachzuprüfen sind. Viele Abbildungen sind so undeutlich und fragmentarisch, dass es nicht möglich ist, mit Sicherkeit zu entscheiden, welche Pflanzen sie vorstellen. Wir sind deshalb auch gezwungen, die meisten der Achepohl'schen Angaben mit Fragezeichen anzuführen.

Asterophyllites longifolius, p. 20, t. 3, f. 9, unbestimmbar.
t. 3, f. 11, 12, wahrscheinlich richtig. Zeche Wiesche, Fl. Hermann.

Volkmannia polystachya, p. 30, t. 7, f. 4, unbestimmbar.

Calamites cannaeformis, p. 30, t. 7, f. 8 = ? *C. undulatus* BGT. Zeche Ludwig.
p. 34, t. 8, f. 3 = *C. ramosus* ARTIS. Zeche Roland, Fl. Wilhelm.

——— *Suckowi*, p. 37, t. 10, f. 1 = richtig. Zeche Roland, Fl. No. 2, Nord.

——— *cannaeformis*, p. 39, t. 11, f. 1 = *C. Suckowi* BGT. Zeche Roland, Fl. No. 4, Nord.

Asterophyllites longifolius, p. 45, t. 12, f. 6, unbestimmbar.

Calamites cannaeformis, p. 47, t. 12, f. 18^2 = *C. undulatus* BGT. Zeche Rheinpreussen, Fl. No. 4.

Calamites cannaeformis, p. 47, t. 12, f. 20, unbestimmbar.
——— p. 47, t. 13, f. 2 = ? *C. undulatus* BGT. Zeche Westende, Fl. Gustav.

Annularia longifolia, p. 51, t. 14, f. 3 = *Ann. radiata* BGT. Zeche Concordia, Fl. K.

Calamites cannaeformis, p. 52, t. 14, f. 10 = ? *Asterophyllites equisetiformis* SCHL., *f. typica*. Zeche Concordia, Fl. J.

——— *Suckowi*, p. 53, t. 14, f. 16, richtig. Zeche Louise Tiefbau bei Dortmund, Fl. 7.

Annularia longifolia, p. 55, t. 15, f. 3, 4, 5 = *Ann. radiata* (? 3, ? 5, sicher f. 4).
fig. 3. Zeche Westende bei Ruhrort, Fl. Carl.
fig. 4. Zeche Concordia bei Oberhausen, Fl. L.
fig. 5. Zeche Sälzer und Neuack bei Essen, Fl. Röttgersbank.

——— species, p. 45, t. 15, f. 6 = *Sphenophyllum cuneifolium* STERNB., Zeche Consolidation bei Gelsenkirchen, Fl. No. 23, Süd.

——— *longifolia*, p. 56, t. 16, f. 3 = *A. radiata* BGT. Zeche Sälzer und Neuack bei Essen, Fl. Röttgersbank.

Calamites Suckowi, p. 56, t. 16, f. 5 = *C. undulatus* BGT. Zeche König Wilhelm bei Essen, Fl. V.

Asterophyllites equisetiformis, p. 62, 63, t. 18, f. 10 = forma *typica*. Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Laura-Victoria.

——— ——— p. 62, t. 18, f. 5, unbestimmbar.

Calamites Cisti, p. 63, t. 18, f. 14 = *C. undulatus* BGT. Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Knochenbank.

Annularia sphenophylloides, p. 64, t. 18, f. 17, 18 = ? *A. galioides* L ET H. oder ? *A. microphylla* SAUVEUR. Zeche Concordia, Fl. F.

——— ——— p. 64, t. 18, f. 19 = ? *A. microphylla* SAUV. Zeche Concordia, Fl. F.

Calamites Cisti, p. 65, t. 19, f. 6 = *C. undulatus* BGT. Zeche Concordia, Fl. F.

——— *Suckowi*, p. 68, t. 20, f. 6 = ? *C. undulatus* BGT. Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Fünffussbank.

——— ——— p. 70, t. 21, f. 3 = *C. undulatus* BGT. Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Magdalene.

Asterophyllites longifolius, p. 74, t. 22, f. 5, richtig.! Zeche Concordia, Fl. B.

Calamites major, p. 74, t. 22, f. 8 = *C. undulatus* BGT. Zeche Graf Beust, Fl. Mathias.
p. 74, t. 22, f. 7 = ? *C. undulatus* BGT. Zeche Concordia, Fl. B.

Asterophyllites equisetiformis, p. 77, t. 23, f. 15 = forma *typica*. Zeche Victoria Mathias, Fl. Gustav.
Calamites undulatus, p. 88, t. 28, f. 14, richtig! Zeche Mont Cenis, Fl. 13.
——— *irregularis*, p. 89, t. 28, f. 2 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Mont Cenis, Fl. 10.
——— *inaequus*, p. 114, t. 34, f. 15 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Neu-Essen, Fl. No. 1, Süd.
Caudaephyllum longifolium, p. 115, t. 34, f. 27 = höchstwahrscheinlich *Pinnularia columnaris* Artis. Zeche Neu-Essen, Fl. No. 1.
Calamites intumescens, p. 118, t. 36, f. 7 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Wilhelmine Victoria, Fl. 7.
——— *nodosus*, p. 123, t. 39, f. 3*a* = *C. undulatus* Bgt. Zeche Nordstern.
——— *rectangularis*, p. 130, t. 39, f. 13 = *C. Suckowi* Bgt. Zeche Hugo, Fl. No. 2.
Calamites, p. 133, t. 40, f. 7, unbestimmbar.
——— *abnormus*, p. 134, t. 40, f. 11, 12 = *C. undulatus* Bgt. Zeche G. Blumenthal, Fl. 10.
——— *anomalis*, p. 134, t. 40, f. 13 = *C. undulatus* Bgt. (Rhizom). Zeche G. Blumenthal, Fl. 10.
cf. *Asterophyllites*?, p. 135, t. 41, f. 9 = ? *Palaeostachya Ettingshauseni* Kidston. Zeche G. Blumenthal, unter Fl. No. 1/2.
Calamites duplex, p. 135, t. 41, f. 11 = *C. undulatus* Bgt. Zeche G. Blumenthal, Fl. No. 1, Nord.
——— *Suckowi*, Ergänz. Blatt I, f. 9 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Sellerbeck, Fl. Fuchs.
Asterophyllites rigidus, Ergänz. Blatt I, f. 11 = ? *Annularia radiata* Bgt. Zeche Sellerbeck, Fl. Cronenberger Adit.
Calamites Suckowi, Ergänz. Blatt I, f. 16 = ? *C. Suckowi* Bgt. Zeche Stock und Scherenberg, Fl. Gabe Gottes.
——— *approximatus*, Ergänz. Blatt II, f. 11 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Nottekampsbank, Fl. Dickebank.
——— *varians*, Ergänz. Blatt II, f. 24 = *C. undulatus* Bgt. Zeche Hercules, Fl. Riekenbank.
Annularia longifolia, Ergänz. Blatt III, f. 9 = *Ann. radiata* Bgt. Zeche Concordia, Fl. K.
Macrostachya arborescens, Ergänz. Blatt III, f. 16 = ? *Palaeostachya Ettingshauseni* Kidston. Zeche Präsident, Fl. Elise.
Annularia sphenophylloides, Ergänz. Blatt III, f. 31, Richtig! Zeche Concordia, Fl. F.
Asterophyllites equisetiformis, Ergänz. Blatt III, f. 54 = forma *typica*. Zeche Graf Beust, Fl. Gustav.
Annularia carinata, Ergänz. Blatt IV, f. 39 = ? *A. pseudostellata* Potonié. Zeche Fürst Hardenberg, Fl. 5.

Roemer F. A. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, IV, Palaeontographica IX, 1, 1862, p. 1—46, t. 1—12.

Diese Arbeit enthält p. 14—46 die Flora der Kohlenformation bei Osnabrück. Die meisten der angeführten Calamariaceen sind nicht abgebildet und deshalb hier nicht weiter berücksichtigt.

Calamites Suckowii, p. 19, Piesberg, Ibbenbüren.
——— *Cistii*, p. 19, Piesberg.
——— *cannaeformis*, p. 19, (Piesberg?).

Calamites approximatus, p. 19, Piesberg.
Asterophyllites longifolius, p. 20, Piesberg.
—— *tenella* Roemer, p. 20, Piesberg. Nach dem Habitusbild t. 5, f. 3 ähnlich *Pinnularia*, jedoch zeigt die beigegebene Vergrösserung alle Eigenschaften von *Myriophyllites gracilis* Artis. Das Originalexemplar in der Sammlung der Bergakademie Clausthal erwies sich als zu *Pinnularia columnaris* gehörig.
Pinnularia capillacea, p. 20, Piesberg.
Annularia longifolia, p. 21, Piesberg.
—— *sphenophylloides*, p. 21, t. 11, f. 1, Piesberg. Richtig!
—— *microphylla* Roemer, p. 21, t. 5, f. 1, Piesberg, ist nach dem in Clausthal aufbewahrten Original *A. sphenophylloides*.

Weiss. C. E. Steinkohlen Calamarien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen. I, Abh. zur geolog. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. II, Heft 1, 1876, p. I—X, 1—149, t. 1—19, Textf. 1,2. II. id. Bd. V, Heft 2, 1884, p. I—VIII, 1—204 (87—290), t. 1—28, Textf. 1—8.
Calamostachys Ludwigi Carr. I, p. 38; II, p. 163 (249), t. 18, f. 2, t. 22, f. 1—8, t. 23, 24.
t. 18, f. 2 = *Palaeostachya Ettingshauseni* Kidst. (gleiches Exemplar wie von Roehl's *Volkmannia elongata*, t. 7, f. 1). Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.
t. 22, f. 1—8, t. 23, t. 24 = *C. Ludwigi* Carr. Hattingen a. d. Ruhr.
Calamites (*Calamitina*) *varians inconstans* W. II, p. 73 (159), nicht abgebildet, wohl = *C. Goepperti* Ett. Schacht Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen.
—— —— —— *abbreviatus* W. II, p. 75 (161), t. 16a, f. 10, 11 = *C. Goepperti* Ett. Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
—— *varians* cf. *inconstans* W. II, p. 79 (165), t. 28, f. 4 ist wohl unbestimmbar, vielleicht zu der *C. Schützeiformis* Gruppe. Zeche Krone bei Hörde.
—— —— cf. *Schützei* W. II, p. 79 (165), t. 21, f. 5 = *C. Schützeiformis* J. et K. fa *typica*. Zeche Siebenplaneten bei Langendreer.
—— *Wedekindi* Weiss II, p. 88 (174), t. 17, f. 1. Zeche Bruchstrasse bei Langendreer.
—— *discifer* Weiss II, p. 92 (178) No. 2. Zeche Helene bei Witten. Zeche Franziska Tiefbau bei Witten.
—— *ramosus* Artis II, p. 110 (196). Zeche Helene bei Witten. Zeche Siebenplaneten bei Langendreer. Plätzgersbank bei Courl bei Camen. Morgenstern bei Herbede. Schacht Rhein-Elbe, bei Gelsenkirchen (var. monobr.).
—— *Suckowi* var. *undulatus* II, p. 134 (220), t. 17, f. 4. = *C. undulatus* Bgt. Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
Calamites. cf. *giganteus* L. et H., II, p. 138 (224), t. 17, f. 2, 3 = Äussere Oberfläche irgend eines Calamiten. f. 2, Zeche Bruch-

strasse bei Langendreer. f. 3, Zeche Schlägel und Eisen bei Recklinghausen.
Calamostachys paniculata WEISS, II, p. 175 (261). Zeche Neu-Iserlohn bei Lütgendortmund.
—— *superba* WEISS, II, p. 177 (263) = *Palaeostachya superba* WEISS. ? Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
—— *germanica* WEISS, II, p. 177 (263). Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
—— *elongata* PRESL, II, p. 181 (267). Zeche Heinrich Gustav bei Werne.
—— *pedunculata* WILL., II, p. 183 (269), t. 21, f. 4. Zeche Bruchstrasse bei Witten.
Paracalamostachys minor WEISS, II, p. 195 (281). Zeche Franziska Tiefbau, Fl. 4

STUR D. Calamarien der Schatzlarer Schichten. Abh. k.k. Geol. Reichsanstalt Wien, XI, II, 1887.
Calamites ramosus ARTIS, p. 96, nicht abgebildet. Ritterburgzeche und Generalzeche bei Bochum.
approximatus BGT, p. 119, 120 = das gleiche Exemplar wie *C. varians* cf. *Schützei* WEISS II, p. 79 (165) = *C. Schützeiformis* J. ET K.
Schützei STUR, p. 131, bezieht sich auf das von WEISS *C. Wedekindi* genannte Exemplar.
Suckowi BGT, p. 145, nicht abgebildet. Generalzeche bei Bochum. STUR rechnet auch zu *C. Suckowi* das Original von *C. varians* von v. ROEHL = *C. undulatus* BGT. (Rhizom).
Asterophyllites Roehli STUR, p. 209, t. 14, f. 11, 12, 13 = *A. charaeformis* STERNB. Ritterburgzeche bei Bochum; (f. 12 ist zweifelhaft) auch die Angaben von v. ROEHL von *A. delicatula* werden zu dieser Art gerechnet.
Annularia fertilis STERNBERG, p. 216, t. 14, f. 7 = *A. radiata* BGT. Ritterburgzeche bei Bochum.

LUDWIG. R. Calamitenfrüchte aus dem Spatheisenstein bei Hattingen an der Ruhr, Palaeontogr. X, I, 1861, p. 11–16, t. 2.
Calamitenfrucht = *Calamostachys Ludwigi* CARR.
Zeche Müsen III und IX, Sphärosideritflötze.
Weiter werden erwähnt: einige Halme von *Calamites transitionis* GOEPP., diese Angabe ist wohl nicht richtig.
Calamites communis Ett., die früher *C. Suckowi* genannte Varietät, also wohl *C. Suckowi*.

FELIX. J. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen, I. Abhandl. zur geol. Spec. Karte von Preussen u. d. Thüring. Staaten. VII, 3, 1886, p. 1—73 (153—225), t. 1—6. II. Földtani Közlöny, XXVI, p. 165–179, t. 4,5.
Diese Arbeiten enthalten keine Abbildungen oder Beschreibungen von Abdrücken, sondern nur von solchen Exemplaren, welche Struktur zeigen. Das Material stammt vom Fl. Katharina, Zeche Vollmond bei Langendreer, aus den sogen.

Dolomitknollen. Da solche Reste nicht den Gegenstand dieser Abhandlung bilden, werden wir bloss erwähnen, welche Reste von Calamariaceen gefunden worden sind. Es wäre sehr wünschenswert, wenn das Material aus den Dolomitknollen, welche in Westfalen und im Aachener Gebiet gefunden werden, eingehend und systematisch untersucht werden würde.

Felix fand in den von ihm untersuchten Knollen:
Calamostachys Binneyana Carr., I, p. 48.
Astromyelon Williamsonis Cash. et Hick., I, p. 48.
Arthropitys (*Calamopitus*) *commune* Binney, II, p. 169, t. 4.
——— cf. *bistriata* Cotta, II, p. 173, t. 5, f. 1, 2.

Goeppert H. R. Bericht über eine im Auftrage des Hohen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten im August und September 1850 in dem Westfälischen Hauptbergdistrict unternommene Reise zum Zwecke der Untersuchung der in der dortigen Steinkohlenformation vorkommenden fossilen Flora. Verh. d. nat. Ver. Rheinl. u. Westf. XI, 1851, p. 225—264, t. 3.

Goeppert erwähnt wohl hier und da das Vorkommen von Calamarien, jedoch ohne jegliche Beschreibung oder Abbildung, p. 251 sagt er folgendes: „Auf der (Halde) von Kunstwerk (fand sich) eine *Asterophyllites* wohl *ternifolius* mit Fruchtähren und Wurzelfasern, wobei es sich herausstellte, dass die Gattung *Myriophyllites* L. et H. nichts anders als Wurzelfasern von *Asterophylliten* vorstellen.“ Was *A. ternifolius* ist, ist uns unbekannt und dass Goeppert an einem *Asterophyllites* Wurzelfasern finden konnte, lässt sich nur dadurch erklären, dass man damals grosse bewurzelte Calamites-Stämme öfters mit dem Namen *Asterophyllites foliosa* L. et H. bezeichnete. Etwas ähnliches wird Goeppert wohl vorgelegen haben. Jedenfalls wird an dieser Stelle zum ersten Male erwähnt, dass *Myriophyllites* L. et H. (= *Myriophyllites* Artis) die Wurzeln von Calamariaceen sind.

Haack. Der Teutoburgerwald südlich von Osnabrück. Jahrb. k. Geol. Landesanst. XXIX, 1908, I, p. 458—531.

In den auf p. 463, 464 gegebenen Listen wird nur *Ann. sphenophylloides* erwähnt.

BESCHREIBUNG DER ARTEN.

CALAMITES.

CALAMITES UNDULATUS STERNBERG.

Tafel 1—7, t. 8, f. 1.

1825 *undulatus* STERNBERG, Versuch I, Fasc. 4, p. XXVI.
1828 — BGT., Histoire, p. 127, t. 17, f. 1—4.
1833 — STERNBERG, Versuch II, Fasc. 5, 6, p. 47, t. 1, f. 2, t. 20, f. 8.
1881 — ACHEPOHL, Niederrh.-Westph. Steink., p. 88, t. 27, f. 14.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 338, t. 54, f. 1, 4.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 66, f. 70, 71, 72 (p. p).
1911 — JONGMANS, Beitr. z. Kenntn. von C. und., Meded. 's Rijks Herbarium, p. 43—59, f. 1—11.
1833 *varians* STERNBERG, Versuch II, Fasc. 5, 6, p. 50, t. 12.
1869 — VON ROEHL, Westphalen, p. 14, t. 1, f. 1.
1883 — ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt II, f. 24.
1828 *cannaeformis* BGT. p. p., Histoire, p. 131, t. 21, f. 2, 3 (? 4).
1869 — VON ROEHL, l. c., t. 2, f. 3 (? 1), (? t. 10, f. 3).
1881 ? — ACHEPOHL, l. c., p. 30, t. 7, f. 8; p. 47, t. 13, f. 2.
1881 — ACHEPOHL, l. c., p. 47, t. 12, f. 18[2].
1828 *Suckowi* BGT. p. p., Histoire, p. 124, t. 15, f. 1.
1869 ? — VON ROEHL, Westphalen, p. p., t. 2, f. 2.
1881 ? — ACHEPOHL, l. c., p. 15, t. 1, f. 12.
1881 — ACHEPOHL, l. c., p. 56, t. 16, f. 5; p. 70, t. 21, f. 3.
1881 ? — ACHEPOHL, l. c., p. 68, t. 20, f. 6.
1882 — ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt I, f. 9.
1869 *ramosus* VON ROEHL, l. c., p. p., p. 10, t. 1, f. 4.
1869 ? *Roemeri* VON ROEHL, l. c., p. 15, t. 1, f. 7*a*
1881 ? *transitionis* ACHEPOHL, l. c., p. 14, t. 1, f. 6; 1882 Ergänz. Blatt I, f. 1.
1881 *Cisti* ACHEPOHL, l. c., p. 63, t. 18, f. 14; p. 65, t. 19, f. 6.
1882 *major* ACHEPOHL, l. c., p. 74, t. 22, f. 8 (? f. 7).
1882 *irregularis* ACHEPOHL, l. c., p. 89, t. 28, f. 2.
1883 *inaequus* ACHEPOHL, l. c., p. 114, t. 34, f. 15.
1883 *intumescens* ACHEPOHL, l. c., p. 118, t. 36, f. 7.
1883 *nodosus* ACHEPOHL, l. c., p. 123, t. 39, f. 3*a*.
1883 *abnormus* ACHEPOHL, l. c., p. 134, t. 40, f. 11, 12.
1883 *anomalis* ACHEPOHL, l. c., p. 134, t. 40, f. 13.
1883 *duplex* ACHEPOHL, l. c., p. 135, t. 41, f. 11.
1883 *approximatus* ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt II, f. 11.
1884 *varians inconstans* WEISS p. p., Calamarien II, p. 71. Textfig. (Kopie nach *C. varians*, STERNBERG).
1884 *varians insignis* WEISS, p. p., Calamarien II, p. 62, 63, t. 1, f. 1, t. 28, f. 1.
1911 JONGMANS, Anleitung I, p. p., p. 75, f. 76.
1884 *Suckowi* var. *undulatus* WEISS, Calamarien II, p. 129, 134, 135, t. 17, f. 4.

BESCHREIBUNG.

A. Stämme: Steinkerne.

Glieder 1—12 cm lang (bisweilen sogar noch länger), meist gleichmässig an Länge abnehmend, mit Ausnahme der Astmalglieder und der diesen voraufgehenden Glieder, welche öfters unvermittelt kürzer werden. In einigen Fällen sind alle oder fast alle Glieder gleich lang, mit Ausnahme der Astmalglieder. Rippen flach oder etwas hervorragend, 1.5—5 mm breit, gerade oder wellig, durch meist seichte Furchen von einander getrennt. Die Rippen endigen beiderseits in fast rechtwinkelige Spitzen und zeigen besonders unter der Lupe ein Netzwerk von fast rechtwinkeligen Maschen. Die Knötchen auf dem Oberende der Rippen sind rund, wenig vorspringend und haben selten mehr als 1 mm Durchmesser. Die auf dem Unterende der Rippen sitzenden sind punktförmig und meistens gut sichtbar.

Die Knoten tragen öfters Astmale, diese stehen in Wirteln. Zwischen zwei solchen Wirteln findet man fast immer eine Anzahl von Knoten ohne Astmale. In einigen Fällen tragen aufeinanderfolgende Knoten Astmale. Die Astmale sind rundlich, haben einen Durchmesser von 2—3 mm und erscheinen auf den Steinkernen als Höhlungen. Sie sind von einander meistens durch 5 oder mehr Rippen getrennt.

Neben diesen Astmalwirteln kommen gelegentlich sehr grosse Male vor, welche gleichfalls auf den Knoten stehen. Diese sind fast kreisrund und können einen Durchmesser von ungefähr 5 cm erreichen.

Die unterirdischen Stämme und Rhizome zeigen im allgemeinen den gleichen Typus. Die Rippen sind meistens schmäler und zeigen auf den Rhizomen die Maschenzeichnung fast immer nur auf dem Mittelfelde der Rippen so deutlich, wie auf den oberirdischen Stämmen. Auf diesen unterirdischen Organen werden öfters Wurzelmale gefunden. Diese sind meistens kleiner als die Astmale und bald regelmässig, bald unregelmässig über die Knoten verteilt. In einigen Fällen tragen alle Knoten ziemlich regelmässige Wirtel von Wurzelmalen. In anderen Fällen findet man einige regelmässige Wirtel und auf den dazwischen gelegenen Knoten noch hier und da unregelmässig verstreute Wurzelmale.

Die den Rhizomen ansitzenden Stämme sind an der Basis kegelförmig verjüngt.

B. *Äussere Oberfläche.*

Oberfläche fast glatt, nur fein, unregelmässig längsgestreift.

An diesen Streifen kann man hier und da Anastomosen feststellen. Nur selten werden transversale Runzeln beobachtet. Am besten spricht man von einer längsfaserigen Ornamentierung.

Die Astmale sind gross, breiter als lang, gedrängt, sodass sie meistens einander an den Seiten abflächen, etwas in das untere Glied eingesenkt, derart dass die Knotenlinie unter den Astmalen im Bogen herumläuft.

Blattmale quer-elliptisch, breiter als lang mit ziemlich spitz ausgezogenen Ecken, entfernt gestellt, verbunden durch ein längsgestreiftes Band.

Bei den unterirdischen Organen ist nur die äussere Oberfläche von unteren Teilen grösserer Stämme bekannt. Auf diesen findet man die Wurzelmale als grosse, fast kreisförmige Male mit fast zentraler Insertionsnarbe. Sie stehen unregelmässig zerstreut auf den Knotenlinien und sind meistens ziemlich weit von einander entfernt.

BEMERKUNGEN.

Die hier gegebene Synonymie bezieht sich hauptsächlich auf solche Abbildungen, welche direkt oder indirekt für Westfalen von Interesse sind. Es hat sich bei der von KIDSTON und JONGMANS unternommenen Revision der *Calamariaceae* herausgestellt, dass Steinkerne vom Typus des *C. undulatus* zu den ganz gewöhnlichen Resten aus dem ganzen Produktiven Karbon gehören und dass sie sogar im unteren Perm noch nicht selten sind. Man hat sie unter meist verschiedenen Namen beschrieben und abgebildet. Auch ist es zu beweisen gelungen, dass das Original von *C. varians* STERNBERG (von dem WEISS unter dem Namen *C. varians inconstans* eine ziemlich mangelhafte Skizze gegeben hat) niemals vollständig abgebildet worden ist. Es handelt sich in diesem Falle um das Rhizom des *C. undulatus*, denn ein Stamm dieser Art steht damit in Zusammenhang, der jedoch von STERNBERG wahrscheinlich nicht als wichtig betrachtet und deshalb in seine Zeichnung nicht mit aufgenommen ist. Auch mancher anderer Stamm, welche als *C. varians* STERNB. bezeichnet und abgebildet worden ist, gehört als Rhizom zu *C. undulatus*. Diese Rhizome zeigen im allgemeinen die gleichen Merkmale wie die Stämme, nur sind die Rippen etwas schmäler und die Zeichnung auf den Rippen ist meistens mehr auf das Mittelfeld der Rippen beschränkt. Neben den wirtelig gestellten grösseren Malen, welche mit jenen der oberirdischen Stämme übereinstimmen, kommen dann gelegentlich, mehr oder weniger unregelmässig zerstreut, Wurzelmale vor.

Es hat sich weiter herausgestellt, dass die grossen Stämme, welche Stur als *C. Schatzlarensis* bezeichnet hat, nichts anderes sind als grosse Exemplare von *C. undulatus*, wenigstens in den meisten Fällen.

Es ist auch zu beweisen gelungen, dass *C. varians insignis* Weiss p. p. als Abdruck der äusseren Oberfläche zu *C. undulatus* gehört.[1]) Hiermit ist jedoch nicht gesagt, dass alle Steinkerne vom Typus *C. undulatus* zu Oberflächen-Abdrücken vom Typus *C. varians insignis* gehören. Denn es ist sehr wohl möglich und sogar wahrscheinlich, dass zu verschiedenartigen Oberflächen-Abdrücken die gleichen oder nahezu gleichen Steinkerne gehören. Wenn sich dies als richtig herausstellt, wird es notwendig sein, Steinkerne und Oberflächen-Abdrücke mit besonderen Namen zu belegen und neben einander zu behandeln unter Angabe iher Zusammengehörigkeit.

Von den auf den Tafeln abgebildeten Exemplaren stellen t. 2, f. 1, t. 5, f. 2, t. 6, f. 3 und t. 8, f. 1 den normalen Typus der Steinkerne vor. Die Abbildung t. 5, f. 2 ist nach dem Original von Weiss' *C. Suckowi* var. *undulatus* angefertigt und zeigt den Typus besonders deutlich. Es ist wirklich nicht gut zu erklären, wie Weiss, dem so typische Exemplare vorlagen, dazu gekommen ist, *C. Suckowi* und *C. undulatus* spezifisch zu vereinigen.

Die Narben auf einem der Internodien rühren wohl von Verwundungen während des Lebens der Pflanze her. Jedenfalls haben sie absolut keine Ähnlichkeit mit Wurzelmalen und es wäre auch unmöglich, das Vorkommen von Wurzelmalen mitten auf den Internodien aus dem Bau der Stämme zu erklären.

Die Stämme t. 6, f. 3 und t. 8, f. 1 zeigen Astmalwirtel und zwar finden sich diese an der Basis eines kurzen Internodiums Das Glied unter dem Astmalwirtel ist relativ sehr gross. Solche Exemplare zeigen also offenbar eine periodische Ab- und Zunahme der Länge der Glieder zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wirteln.

Das Exemplar t. 2, f. 1 zeigt auf dem unteren Knoten ein isoliertes Astmal, wie solche bei *C. undulatus* öfters vorkommen.

Der t. 1, f. 1 abgebildete Stamm zeigt in jeder Hinsicht alle Merkmale von *C. undulatus*, fällt jedoch durch die Kürze der Internodien bei ausserordentlich grosser Breite auf. Die Glieder sind mit Ausnahme des Astmalgliedes und des darüber gelegenen Gliedes fast gleich hoch. Der vierte Knoten über dem Astmalwirtel zeigt noch ein isoliertes Mal. Auf der Rückseite des Steinkerns kann man die

---

[1]) In der Synonymie ist nur t. 1, f 1, t. 28, f. 1 erwähnt. Die Zusammengehörigkeit der übrigen Abbildungen zu dieser Art ist nicht bewiesen.

Eindrücke der Male der äusseren Oberfläche beobachten. Diese sind elliptisch, gedrängt und zeigen, so weit beobachtet werden kann, alle Eigenschaften der für *C. varians insignis* von Weiss beschriebenen Astmale.

Alle Exemplare zeigen auf den Rippen die für *C. undulatus* typische Zeichnung. Diese Zeichnung ist auf der in t. 5, f. 4 gegebenen Vergrösserung sehr gut ersichtlich. In manchen Fällen ist die Zeichnung jedoch noch weniger zart als auf diesem Stamm.

T. 7, f. 2 zeigt die kegelförmig verjüngte Basis eines Stammes. An einigen Stellen findet man isolierte Male, welche wohl von Wurzeln herrühren, die Vergrösserung t. 7, f. 1 zeigt die Rippenzeichnung.

Stämme mit breiteren Rippen sind abgebildet auf t. 4, f. 1, t. 5, f. 3 und t. 6, f. 1, 2. Das Exemplar t. 6, f. 1, 2 nähert sich sehr dem Typus *C. Schatzlarensis* Stur, zeigt jedoch bei genauerem Betrachten alle Eigenschaften des *C. undulatus*. In fig. 2, einem Teil der Rückseite des Exemplars, kann man auch die Knötchen auf den Rippenenden sehen. Der obere Knoten dieses Exemplars trägt einen Wirtel von wenigstens 8 ziemlich deutlichen Astmalen. Die beiden anderen Knoten zeigen nur gelegentlich Konvergenz einiger Rippen zu gewissen Stellen der Knotenlinie, jedoch keine deutlich ausgeprägten Astmale.

Das Exemplar t. 4, f. 1 ist gekennzeichnet durch ausserordentlich breite, flache Rippen, welche die grobe Zeichnung auf den Rippen sogar schon mit dem blossen Auge erkennen lassen.

Als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Archaeocalamites* und *Calamites* gilt, dass bei ersterer Gattung die Rippen aufeinanderfolgender Glieder nicht, bei letzterer dagegen regelmässig, alternieren. Man findet jedoch auch bei zweifellosen Calamiten gelegentlich Stellen, wo die Rippen nicht alternieren. Wie unregelmässig der Verlauf der Rippen stellenweise sein kann, zeigt t. 5, f. 3. Man sieht hier Rippen, welche ohne Unterbrechung drei Glieder durchlaufen, andere nur zwei, und schliesslich auch einige, welche nur vom einen zum anderen Knoten zu verfolgen sind. Trotzdem ist an der Zugehörigkeit zu *C. undulatus* nicht zu zweifeln.

Ein interessantes Exemplar ist das auf t. 7, f. 5 abgebildete. Die Photographie wurde nach dem von von Roehl als Original zu seinem *C. ramosus* (l.c t. 1, f. 4) bezeichneten Exemplar angefertigt und zeigt einen grossen Stamm von *C. undulatus* mit sehr grossem, isoliertem Mal. Solche grossen Male werden gelegentlich auf Stämmen von *C. undulatus* beobachtet und rühren wohl von den sonst selten vorkommenden Hauptverzweigungen der Stämme her. Eine solche Vezweigung wurde abgebildet von Renier, Documents Paléontologie Terrain houiller, t. 44.

Die unterirdischen Teile des *C. undulatus* sind abgebildet auf t. 2. f. 2, t. 4, f. 2 und t. 5, f. 1. Aus diesen drei Abbildungen geht deutlich hervor, wie unregelmässig die Verteilung der Male auf solchen Stämmen ist. Das Exemplar t. 2, f. 2 hat am meisten Ähnlichkeit mit gewissen Stämmen, welche bisher zu *C. varians* gerechnet worden sind und zeigt die gleichen Eigenschaften wie das STERNBERG'sche Original. Die Verteilung der Male ist hier offenbar sehr regelmässig und der Stamm wäre von WEISS wohl zu seinem *Calamitina*-Typus gerechnet worden.

T. 4, f. 2 ist interessant wegen der unregelmässigen Verteilung der Male. Der obere Knoten zeigt fünf grosse Male, welche wie Astmale aussehen. Auffallend ist jedoch, dass die Rippen der benachbarten Glieder so wenig zu den Malen konvergieren. Der zweite Knoten zeigt eine grosse Zahl (wenigstens 15) sehr kleiner Male, welche man fast besser als Punkte bezeichnen könnte. Das zwischen diesen beiden Knoten gelegene Internodium ist relativ niedrig, während das nun folgende sehr hoch ist. Der letzte Knoten zeigt zwei sehr entfernt gestellte Male, welche ungefähr die gleiche Grösse haben, wie die des oberen Knotens. Im übrigen zeigt das Exemplar die Eigenschaften des *C. undulatus*.

Ein besonders interessantes Exemplar ist auf t. 5, f. 1 abgebildet. Auf den ersten Blick wäre dieses, nach den von WEISS aufgestellten Prinzipien, in die Gruppe *Eucalamites* einzureihen. Jedoch deuten alle Eigenschaften darauf hin, dass es sich auch in diesem Falle um einen unterirdischen Teil des *C. undulatus* handelt, welcher Wurzelmale trägt. Auch die Male selbst zeigen nicht den Charakter der Astmale, welche bei *Eucalamites* vorkommen [1]). Der obere Knoten trägt 6, der zweite 7 und der dritte wenigstens 8 Male. Die Rippen besitzen Knötchen auf den oberen Enden und sind deutlich rechtwinkelig zugespitzt.

Das Exemplar, von welchem Vorder- und Rückseite des Steinkernes auf t. 3 abgebildet sind, rechnen wir gleichfalls als unterirdischen Teil zu *C. undulatus*. Die Eigenschaften der Rippen sind besonders in der Nähe des unteren Knotens ersichtlich; auch die Zeichnung der Rippen ist die des *C. undulatus*. Das Original des abgebildeten Teiles dieses Exemplars gehört der Sammlung des Chemnitzer Museums an. Merkwürdigerweise fand sich die Fortsetzung dieses Exemplars im Osnabrücker Museum. Die Glieder sind sehr lang, die Knötchen auf beiden Rippenenden sichtbar. Auf dem mittleren

[1]) Wirkliche Astmale in Eucalamites-Stellung wurden bei einem holländischen Exemplar von *C. undulatus* gefunden.

Knoten findet man ein Wurzelmal. Der Osnabrücker Teil zeigt noch zwei Internodien gleicher Länge, jedoch keine Wurzelmale. Die Zeichnung der Rippen ist auf dem Osnabrücker Teil besser erhalten als auf dem Chemnitzer Teil. Das Exemplar weicht vom gewöhnlichen Typus des *C. undulatus* durch die mehr gereckte Form der Knötchen auf den oberen Rippenenden etwas ab.

In Osnabrück fanden wir noch ein zweites Exemplar vom gleichen Typus. Dieses zeigte gleichfalls Wurzelmale, eine sehr gute Rippenzeichnung, undulierte Rippen und nicht so gereckte Knötchen. Es ist also klar, dass auch diese Exemplare zum Typus *C. undulatus* gerechnet werden müssen.

Die zu den unter *C. undulatus* zu vereinigenden Steinkernen gehörende äussere Oberfläche ist mit Sicherkeit in Westfalen noch nicht gefunden. Wir bilden zwar auf t. 7, f. 3, 4 einen Rest ab, der wahrscheinlich zu *C. undulatus* gehört; seine Zugehörigkeit ist jedoch nicht ganz einwandfrei. Die Abbildung findet ihre Berechtigung darin, dass die Rückseite des Exemplars einen Teil eines Steinkerns von *C. undulatus* zeigt (f. 3), auf dem die Stellung des Knotens und die Länge der Internodien, soweit man es beurteilen kann, die gleichen sind, wie auf der Vorderseite. Es sieht aus, als ob beide wirklich zusammengehören. Jedoch sind die beiden Seiten durch eine, wenn auch sehr dünne, Gesteinschicht getrennt. Ausserdem weicht die äussere Oberfläche selbst etwas von dem gewöhnlichen Typus, der im direkten Zusammenhang mit unzweifelhaften Steinkernen des *C. undulatus* bei holländischen, belgischen, englischen und den von Weiss abgebildeten Exemplaren gefunden worden ist, ab. Deshalb glauben wir richtiger zu handeln, wenn wir diese Abbildung nur mit Fragezeichen zu *C. undulatus* rechnen.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B.; S. G. L. B; Naturw. Mus. Chemnitz (t. 3, f. 1, 2); Mus. Osnabrück; wahrscheinlich auch die von Roemer unter den Namen *C. Cisti* (Fl. Dreibank) und *C. nodosus* erwähnten Exemplare (nach den in der Sammlung der Bergakademie, Clausthal aufbewahrten Originalen).

Ibbenbüren: S. B. B.

Obere Gasflammkohle.

Zeche Schlägel und Eisen, 45 m über Fl. Menzel: S. G. L. B.

Gasflammkohle.

Zeche General Blumenthal I/II, Fl. Rive: S. B. B.

Zeche Schlägel und Eisen I/II, Fl. Bismarck: S. B. B.

Zeche Prosper II/III, Fl. Bismarck: S. B. B.

Bohrung Augustus 7, 1246 m: S. B. B.

Gasflammkohle — Gaskohle.
Zeche Nordstern (Achepohl t. 39, f. 3a, s. n. *C. nodosus*)
Obere Gaskohle.
Zeche Neu-Essen, Fl. No. 1 (Achepohl t. 34, f. 15, s. n. *C. inaequus*).
Zeche Wilhelmine-Victoria, Fl. 7 (Achepohl t. 36, f. 7, s. n. *C. intumescens*).
Mittlere Gaskohle.
Zeche Mont Cenis, Fl. 13 (Achepohl t. 28, f. 14).
Zeche Mont Cenis, Fl. 10 (Achepohl t. 28, f. 2, s. n. *C. irregularis*).
Zeche G. Blumenthal, Fl. No. 1 (Achepohl t. 41, f. 11, s. n. *C. duplex*).
Gaskohle.
Zeche Wilhelmine-Victoria III (beim Abteufen), (t. 7, f. 1, 2): S. B. B.
Zeche Hugo, Teufe 495: S. B. B.
Zeche G. Blumenthal, Fl. 10 (Achepohl t. 40, f. 11, 12, s. n. *C. abnormus*; id. t. 40, f. 13, s. n. *C. anomalis* = Rhizom).
Gasflammkohle-Obere Fettkohle.
Zeche G. Blumenthal III/IV; sehr grosses Exemplar, 16 cm. breit, Internodien a) 23 (unvollst.), b) 21, c) 21, d) 24 cm (unvollst.): Geol. Inst. d. Univ. Münster i. W.
Obere Gaskohle — Untere Fettkohle.
Zeche Rhein-Elbe: S. B. B.
Zeche Zollverein: S. B. B.
Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (Original *C. varians*, von Roehl t. 1, f. 1): S. G. L. B.
Zeche Friedrich der Grosse (t. 1, f. 1): S. B. B.
Obere Fettkohle
Zeche Bonifacius, Fl. Carl: S. G. L. B.
Zeche Königin Elisabeth, Fl. Gretchen (t. 4, f. 2): S. B. B.
? Zeche Westende, Fl. Gustav (Achepohl t. 13, f. 2).
Zeche Concordia, Fl. F (Achepohl t. 19, f. 6).
? Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Fünffussbank (Achepohl t. 20, f. 6, s. n. *C. Suckowi*).
Zeche Graf Beust, Fl. Mathias (Achepohl t. 22, f. 8, s. n. *C. major*).
? Zeche Concordia, Fl. B (Achepohl t. 22, f. 7, s. n. *C. major*).
Mittlere Fettkohle.
Zeche Eintracht, Fl. Neue Steinbank u. Paulibank: S. B. B.
Zeche Grimberg, Fl. 4: S. B. B.
Zeche Preussen I, Fl. No. 19: S. B. B.
Zeche Lothringen, Fl. Johann: S. B. B.
Zeche Lothringen, Fl. G: S. B. B.
Zeche Constantin der Grosse II/III, Fl. Helene II: S. M. M. W.

Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Röttgersbank: S. G. L. B.
Zeche Glückauf-Tiefbau (t. 5, f. 1): S. B. B.
Zeche Rheinpreussen, Fl. 4 (ACHEPOHL, t. 12, f. 18[2]).
Zeche König Wilhelm bei Essen, Fl. V (ACHEPOHL, t. 16, f. 5).
Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Knochenbank (ACHEPOHL, t. 18, f. 14).
Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Magdalene (ACHEPOHL, t. 21, f. 3).

Mittlere — Untere Fettkohle.
Zeche Präsident bei Bochum: S. G. L. B.

Untere Fettkohle.
Zeche Urbanus: S. B. B. (t. 5, f. 3).
Zeche Lothringen, Fl. Sonnenschein: S. B. B.
Zeche Königsborn, Fl. 1: S. B. B.
Zeche Constantin, Fl. Sonnenschein: S. B. B.
Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. Sonnenschein: S. G. L. B.
Zeche Nottekampsbank, Fl. Dickebank (ACHEPOHL, Ergänz Blatt II, f. 11, s. n. *C. approximatus*).
Zeche Hercules, Fl. Riekenbank (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt II, f. 24, s. n. *C. varians*).

Fettkohle.
Zeche Bruchstrasse: S. M. M. W.
Zeche Bruchstrasse bei Langendreer (s. n. *C.* cf. *arborescens*): S. G. L. B.
Zeche Neu-Iserlohn (ein Rhizom mit ansitzendem Stamm): S. M. M. W.; id. Fl. 12: S. G. L. B.
Zeche Neu-Iserlohn, Langendreer, Schacht I, Fl. 11 (t. 4, f. 1), S. G. L. B.
Zeche Vollmond bei Langendreer (s. n. *C. cruciatus* mit Wurzelnarben in regelmässiger Stellung): S. M. M. W.
Zeche Glückauf-Erbstollen bei Barop, Fl. Frischgewagt: S. G. L. B; id. Fl. Caroline (t. 2, f. 1): S. G. L. B
Zeche Heinrich Gustav bei Werne, Original WEISS, II, t. 17, f. 4, S. G. L. B. (t. 5, f. 2); id. S. M. M. W. (t. 8, f. 1).
Zeche Glückauf-Tiefbau, Fl. X: S. B. B.
Zeche Minister Stein bei Dortmund: S. G. L. B.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.
Zeche Dannenbaum: S. B. B. (t. 5, f. 4).
Zeche Friederika: S. B. B. (t. 6, f. 3).
? Zeche Courl bei Camen, nach der Abbildung bei v. ROEHL t. 1, f. 7*a*.

Obere Magerkohle.
Zeche Freie Vogel und Unverhofft. Fl. VIII: S. B. B.
Zeche Ringeltaube bei Annen (ähnlich t. 6, f. 1, 2): S. G. L. B.

Zeche Wallfisch, Fl. Neue Steinbergerbank (Mausegatt): S. G. L. B.
Zeche J. Deimelsberg, Fl. Finefrau: S. B. B. (t. 6, f. 1, 2).
Zeche Nachtigall bei Witten (von Roehl, t. 2, f. 3).
? Zeche Pörtingssiepen bei Werden (von Roehl, t. 10, f. 3).

Mittlere Magerkohle.
Zeche Sellerbeck, Fl. Fuchs (Achepohl, Ergänz. Bl. I, f. 9, s. n. *C. Suckowi*).

Untere Magerkohle.
Zeche Bergmann, Fl. Hauptflöz oder Wasserbank: S. B. B.
Zeche Deutschland, Fl. Hauptflöz: S. M. M. W.
Zeche Pauline, Fl. Schnellenschuss: S. B. B. (t. 2, f. 2).

Magerkohle.
Zeche Altendorf, Fl. Vachtsbank (wie t. 6, f. 1, 2): S. B. B.
Zeche Helene: S. M. M. W.
Zeche Hamburg und Franziska: S. M. M. W.
Zeche Crone bei Hörde: S. G. L. B.
? Zeche Ludwig (Achepohl, t. 7, f. 8).

Horizont unbekannt.
Zeche Morgenstern bei Herbede, Fl. Morgenstern, Original *C. ramosus* v. Roehl: S. G. L. B. (t. 7, f. 5).

Dieser Typus ist also in jeder Unterabteilung des Rheinisch-Westfälischen Beckens gefunden worden. Die meisten Exemplare, welche wir gesehen haben, stammen aus der Fettkohle, sodass wohl angenommen werden darf, dass die Art in dieser Stufe am häufigsten vorkommt. Auffallend ist, dass so viele Exemplare aus der Magerkohle den breitrippigen, grossgliederigen Typus unserer t. 6, f. 1, 2 zeigen.

C. Suckowi Bgt.

Tafel 8, f. 2, 3, t. 9, t. 10.

1828 *Suckowi* Bgt., Histoire, I, p. 124, i. 15, f. 5, 6, t. 16, f. 2—4.
1869 — von Roehl, Westphalen, p. 9, t. 1, f. 6 (? t. 2, f. 2).
1876 — Weiss, Steink. Calamarien I, p. 123, t. 19, f. 1.
1881 — Achepohl, Niederrh. Westphäl. Steink., p. 37, t. 10, f. 1; p. 53, t. 14, f. 16.
1882 ? *Suckowi* Achepohl, l. c., Ergänz. Blatt I, f. 16.
1884 — Weiss, Steink. Calamarien II, p. 129, t. 2, f. 1, t. 3, f. 2, 3, t. 4, f. 1, t. 17, f. 5.
1886 *Suckowi* Zeiller, Valenciennes, p. 333, t. 54, f. 2, 3, t. 55, f. 1.
1911 — Jongmans, Anleitung I, p. 164, p. p., f. 137—140, 143.
1881 *cannaeformis* Achepohl, l. c., p. 39, t. 11, f. 1.
1883 *rectangularis* Achepohl, l. c., p. 130, t. 39, f. 13.

BESCHREIBUNG.

Stämme von 3—15 und bisweilen 20 cm Durchmesser, am unteren Ende konisch verjüngt. Glieder 3—15 cm lang, nach der Basis zu allmählich kürzer werdend und oft bis auf einige mm Länge hinuntergehend. Die Zu- und Abnahme der Länge ist im allgemeinen regelmässig, nur selten unregelmässig. Oft sind mehrere aufeinanderfolgende Glieder gleich oder fast gleich lang.

Rippen flach oder wenig vorspringend, von einander getrennt durch seichte Furchen. Die Rippen sind an den Enden abgestumpft und zeigen feine, dicht gedrängte Längsstreifen, welche nur mit der Lupe zu sehen sind. Knötchen auf dem oberen Ende der Rippen rund oder nur wenig längsgestreckt, wenig vorspringend, 1—2 mm breit. Die Knötchen der Unterenden fehlen meistens oder sind als wenig deutliche Hervorragungen vorhanden. Die Furchen sind beiderseits von zwei von einander durch ein schmales Band getrennten Linien begrenzt

Astmale auf den oberirdischen Stämmen noch nicht gefunden.

Äussere Oberfläche wahrscheinlich glatt.

Wurzeln, an den Unterenden der Stämme und auch am Rhizom, zylindrisch, in Wirteln an den Knoten, 10-15 cm lang, 4—6 mm breit, allmählich in eine Spitze verjüngt, mit fein netzförmig gezeichneter Oberfläche, meist unverzweigt. Solche Wurzeln findet man auch bei anderen Arten wie *C. ramosus*, *C. paleaceus*. Sie gehören zum *Myriophyllites*-Typus.

Unterirdischer Teil reich verzweigt. Die Stämme, welche den *Suckowi*-Typus zeigen, können entweder aus Stämmen vom gleichen Typus entstehen oder aus anderen, welche wohl die wirklichen Rhizome vorstellen.

Rhizome gegliedert, Glieder 3—9 cm lang, 2.5—5.5 cm breit an den verschiedenden Exemplaren. An einem und demselben Exemplar sind die Glieder meistens fast gleich lang. Rippen schmal, gerade, deutlich hervorspringend. Oberende ziemlich scharf zugespitzt, mit einem länglichen Knötchen. Oberfläche der Rippen undeutlich und zart längsgestreift. Die Rippenenden zweier aufeinanderfolgender Glieder werden durch ein schmales, glattes Band von einander getrennt. Mitten auf diesem Band findet man kleine, kreisförmige Male, welche absolut frei von den Rippenenden sind. Die Zahl dieser Male ist etwa halb so gross wie die der Rippen. Höchstwahrscheinlich handelt es sich hier um Wurzelmale.

Andere, grössere Male sind bei westfälischen Exemplaren nicht gefunden worden. Nach einem belgischen Exemplar kommen auch

grössere, runde Male vor, welche etwa 0.5 cm Durchmesser haben, entfernt von einander an der Basis einzelner Glieder in Wirteln stehen und mit nach dem Zentrum konvergierenden Rippen versehen sind.

BEMERKUNGEN.

Auf t. 9 haben wir einige typische Exemplare dieser Pflanze abgebildet; t. 9, f. 1 ist ein Stamm, wie er gewöhnlich gefunden wird; t. 9, f. 2 eine Basis, welche die Verkürzung der Glieder nach dem Unterende zu sehr schön zeigt.

In vieler Hinsicht erinnert dieses Exemplar an die Abbildung von *C. Steinhaueri* Bgt. [1]). In f. 3 ist eine solche Basis im Zusammenhang mit einem unterirdischen Stamm, welcher jedoch noch den Typus *C. Suckowi* zeigt.

Das auf t. 10 abgebildete, ausgezeichnete holländische Exemplar zeigt die unterirdischen Teile dieser Pflanze. Ein Rhizom trägt zwei Verzweigungen, von welchen die eine einen typischen Stamm von *C. Suckowi* darstellt. Auf den beiden Vergrösserungen f. 2, 3 sieht man deutlich den Unterschied zwischen dem Rhizom und dem oberirdischen Stamm, wie dieser auch oben beschrieben wurde. Das Rhizom hat in mancher Hinsicht Ähnlichkeit mit den Stämmen von *C. Cisti* Bgt. In allen Sammlungen hat man denn auch bis jetzt Stämme von *C. Cisti* und Rhizome von *C. Suckowi* nicht von einander getrennt. Durch das eigentümliche glatte Band zwischen den Rippenenden zweier aufeinanderfolgender Glieder, in dessen mittleren Teil kleine, runde Male stehen, sind die Rhizome von *C. Suckowi* von den Stämmen von *C. Cisti* zu unterscheiden In t. 8, f. 2, 3 haben wir noch ein Exemplar eines solchen Rhizoms von einem westfälischen Fundort abgebildet.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass durch den Fund des Rhizoms im Zusammenhang mit den oberirdischen Stämmen bewiesen ist, dass die Angabe von Sterzel: *C. Cisti* gehöre als Rhizom zu *C. Suckowi*, nicht richtig ist. Nur ein Teil der bisher zu *C. Cisti* gerechneten Exemplare gehören zu *C. Suckowi*, während die übrigen als besondere Art betrachtet werden müssen. Es ist nun merkwürdig, dass von den Abbildungen, welche unter dem Namen *C Cisti* veröffentlicht worden sind und von welchen die meisten absolut unbestimmbar sind, keine einzige mit Sicherheit zum Rhizom von *C. Suckowi* gerechnet werden kann.

Wahrscheinlich gehört die Abbildung von Renault, Commentry,

[1]) Bgt., Histoire I, 1828, p. 135, t. 18, f. 4.

t. 43, f. 4 zu dem Rhizom.[1]) Demgegenüber steht, dass das Rhizom in vielen Sammlungen unter dem Namen *C. Cisti* gefunden wird.

Stämme von *C. Suckowi*, welche aus Stämmen vom gleichen Typus entstehen, sind dagegen wiederholt abgebildet, z. B. von WEISS, SCOTT, SEWARD und KIDSTON.

Die Wurzeln sind auf der Abbildung des holländischen Exemplars sichtbar, obgleich sie hier nicht besonders deutlich sind. Da solche Wurzeln, wie gesagt, auch bei anderen Arten vorkommen und man, wenn sie isoliert gefunden werden, nicht entscheiden kann, zu welcher Art sie gehören, werden sie am besten getrennt behandelt. Man nennt sie alle zusammen *Myricphyllites gracilis*.

Astmale sind bei den oberirdischen Stämmen noch nicht gefunden. Die von STUR[2]) gegebene Abbildung eines Stammes mit einem Astmalwirtel gehört nicht zu dieser Art, sondern zu *C undulatus*, und das von STERZEL abgebildete Exemplar[3]) genügt nicht zu einer einwandsfreien Bestimmung.

Ob *C. Haueri* STUR und *C. approximatiformis* STUR mit *C. Suckowi* vereinigt werden müssen, lässt sich zur Zeit noch nicht sicher entscheiden.[4])

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: ROEMER'sche Sammlung, Bergakademie Clausthal.

Gasflammkohle.
 Zeche Schlägel und Eisen I/II, Fl. Bismarck: S. B. B.
 Zeche Fürst Hardenberg bei Dortmund: Naturw. Museum, Dortmund.

Obere Gaskohle.
 Zeche Neu-Essen, Fl. I: S. B. B.
 Zeche Hugo, Fl. No. 2 (ACHEPOHL, t. 39, f. 13. s. n. *C. rectangularis*).

Gaskohle.
 Zeche Mont-Cenis bei Herne, Fl. 11: Naturw. Museum, Dortmund.

---

1) G. WILD (Manchester Geol. Soc. February 1886, p. 6, f. B. C. D) hat *C. Suckowi* mit seinem Rhizom abgebildet. Durch die skizzenhaften Abbildungen ist diese Tatsache jedoch nicht früher erkannt worden.

2) STUR, Calamarien Schatzl. Schichten, t. 14, f. 1, kopiert in JONGMANS, Anleitung I, p. 169, f. 141.

3) STERZEL, Karbon Baden, t. 18, f. 2.

4) Diese Frage wird ausführlich in der von JONGMANS und KIDSTON demnächst zu veröffentlichenden Monographie der *Calamariaceae* behandelt werden.

Obere Gaskohle — Untere Fettkohle.

Zeche Recklinghausen II: S. B. B.

Zeche Friedrich der Grosse: S. B. B.

Zeche G. Blumenthal, Recklinghausen: S. G. L. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Radbod, 1. Fl. im Schacht: S. B. B. (t. 9, f. 1).

Zeche Königin Elisabeth, Fl. Albert, (Rhizom!): S. B. B. (t. 8, f. 2, 3).

Mittlere Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. H: S. G. L. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Constantin der Grosse, Fl. Dickebank: S. B. B. (t. 9, f. 3).

Zeche Constantin der Grosse III (Ritterburg), 30 zoll Fl.: S. B. B.

Zeche Altendorf, Fl. Sonnenschein: S. B. B.

Zeche Wolfsbank, Fl. Voss: S. B. B.

Fettkohle.

Zeche Westerholt I, beim Schachtabteufen bei 451 m: S. B. B. (t. 9, f. 2).

Zeche Bruchstrasse: S. M. M. W.

Zeche Neu-Iserlohn, Schacht II, Fl. 10: S. G. L. B.

Zeche Witwe (von Roehl, t. 1, f. 6).

? Zeche Dorstfeld bei Dortmund (von Roehl, t. 2, f. 2).

Zeche Louise-Tiefbau bei Dortmund, Fl. 7 (Achepohl, t. 14, f. 16).

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Courl bei Camen, von Roehl'sche Sammlung: S. G. L. B.

Zeche General bei Bochum (Stur, p. 145).

Obere Magerkohle.

Zeche Kaiser Friedrich bei Barop, Fl. Finefrau: S. G. L. B.

Mittlere Magerkohle.

? Zeche Deutschland (Stock und Scherenberg), Hauptflötz (Fl. Gabe Gottes), (Achepohl, Ergänz. Bl. I, f. 16).

Magerkohle.

Zeche Verein Hamburg: S. G. L. B.

Zeche Roland, Fl. 2 (Achepohl, t. 10, f. 1).

Zeche Roland, Fl. 4 (Achepohl, t. 11, f. 1).

Horizont unbekannt.

Zeche Engelsburg, Fl. Paul: S. B. B.

Zeche Christian u. Hülfe Gottes, Fl. I: S. B. B.

Zeche Baldeney bei Werden: S. Geol. Instit. d. Univ. Münster i. Westf.

Der Typus *C. Suckowi* ist, wie *C. undulatus*, in allen Stufen gefunden, jedoch im allgemeinen scheint der Typus nicht so häufig

vorzukommen. Auch in diesem Fall stammen die meisten von uns untersuchten Exemplare aus der Fettkohle, aber auch mehrere aus der Magerkohle.

CALAMITES CISTI Bgt.

Tafel 22, f. 1.

1828 *Cisti* Bgt., Histoire I, p. 129, t. 20, f. 1—4.
1877 — Grand'Eury, Loire, p. 19, t. 2, f. 2.
1882 — Renault, Cours II, p. 162, t. 24, f. 7.
1886 — Zeiller, Valenciennes, p. 342, t. 56, f. 1, 2.
1899 — Hofmann und Ryba, Leitpflanzen, p. 25, t. 1, f. 11.
1911 — Jongmans, Anleitung I, p. 185, f. 153—155.
1907 *Suckowi* forma *Cisti* Sterzel, Karbon Baden, p. 433, 466, 507, t. 68, f. 4 (? t. 32, f. 2).
1887 ? *Schatzlarensis* Stur, Calam. Schatzl. Sch., t. 14*b*, f. 4.

BESCHREIBUNG.

Stämme zylindrisch, von 3—10 cm Durchmesser. Glieder 2—16 cm lang, im allgemeinen alle fast gleich lang oder regelmässig und allmählich variierend. Glieder im allgemeinen länger als breit, oft sehr schlank Rippen wenig vorspringend, gerade. Die Rippen sind nach den Enden zu verschmälert und enden in eine spitzbogenförmige Spitze, aber so, dass die Knotenlinie gerade erscheint und nicht zickzackförmig, wie bei *C. undulatus*. Auf den Rippen sind sehr feine, dicht gedrängte Streifen zu sehen, aber nur bei schwacher Vergrösserung. Die Knötchen auf den Oberenden sind elliptisch und länger als breit, die Knötchen der Unterenden punktförmig. Oft sind sie nur auf einer von je zwei Rippen sichtbar. Die Furchen sind fein längsgestreift und von zwei durch eine seichte Furche getrennten Linien begrenzt.

Astmale an der Basis verkürzter Glieder in Wirteln, klein, rund, von einander durch 3 bis 4 Rippen getrennt. Rippen wenig nach den Astmalen konvergierend.

Äussere Oberfläche nicht bekannt.

BEMERKUNGEN.

Die oben gegebene Synonymie umfasst fast alle Abbildungen, welche einwandsfrei zu *C. Cisti* gerechnet werden können. Die meisten unter diesem Namen veröffentlichten Abbildungen sind spezifisch unbestimmbar.

Die Astmale sind auf holländischen, noch nicht veröffentlichten Exemplaren beobachtet. Es ist sehr gut möglich, dass es sich in diesem Falle um unterirdische Organe handelt. Dann wäre also die Verzweigung bei den eigentlichen Stämmen noch nicht bekannt.

Die Abbildung, welche RENAULT[1]) von einem *C. Cisti* mit Astmalen gibt, gehört, wie schon in der von einem von uns gegebenen Synonymie der Art[2]) vermutet wurde, nicht zu dieser Art.

Ob die Vereinigung von *C. cistiiformis* STUR mit *C. Cisti* BGT. richtig ist oder nicht, kann noch nicht entschieden werden.

Auf t. 22, f. 1 haben wir ein charakteristisches Exemplar dieses Typus abgebildet. Gut erhaltene Exemplare sind in den meisten Sammlungen relativ selten.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: Museum Osnabrück. (Das ROEMER'sche Exemplar vom Glücksburger Fl. bei Ibbenbüren ist unbestimmbar [Bergakademie Clausthal]).

Gasflammkohle.

Zeche Bismarck, Fl. Bismarck: S B. B.

Obere Gaskohle.

? Zeche Zollverein III, Fl. B: S. B. B.

Zeche Hugo, Fl. II: S. B. B.

Zeche Mathias Stinnes, Fl. IV: S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Königin Elisabeth, Fl. Albert: S. B. B.

Zeche Bergmannsglück, Fl. Catharina: S. B. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Königsborn II, Fl. A: S. B. B.

Fettkohle.

Zeche Julia: S. B. B.

Zeche Courl bei Camen (s. n. *C. cannaeformis*, VON ROEHL'sche Sammlung): S. G. L. B.

Fettkohle — Magerkohle.

Zeche Dannenbaum: S. B. B.

Magerkohle.

Zeche Gibraltar: S. B. B.

Zeche Gottessegen: S. B. B.

Zeche Alte Haase: S. G. L. B.

Horizont unbekannt.

Gelsenkirchen (s. n. *C. Suckowi*): Geol. Instit. Bergakademie, Clausthal (t. 22, f. 1).

Auch diese Art ist durch alle Stufen hin verbreitet, jedoch überall relativ selten.

1) RENAULT, Commentry, t. XLIV, f. 1.

2) JONGMANS, Anleitung 1, p. 185; die Abbildung von RENAULT wird hier mit ? angegeben.

CALAMITES GOEPPERTI Ett.

t. 11, f. 1–3, t. 12, f. 1—3, t. 15, f. 4.

1854 *Goepperti* Ettingshausen, Radnitz, p. 27, t. 1, f. 3, 4.
1911 — Jongmans, Anleitung I p. p., p. 82, f. 81, 82 (non 84, 86).
1876 *Calamitina Goepperti* Weiss, Steink. Calamarien I, p. 127, t. 17, f. 1, 2.
1886 *Calamophyllites Goepperti* Zeiller, Valenciennes, p. 363, t. 57, f. 1.
1884 *varians inconstans* Weiss, Steink. Calamarien II, p. 62, 69, t. 16*a*, f. 7, 8, t. 25, f. 2.
1884 *varians abbreviatus* Weiss, Steink. Calamarien II, p. 62, 73, t. 16*a*, f 10, 11.
1887 *Sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Schichten, p. 164 p. p., t. 13, f. 10.

BESCHREIBUNG.

Stämme 1.5 bis 7 cm Durchmesser Äussere Oberfläche fast glatt nur mit zarter Längsstreifung. In vielen Fällen scheinen die Rippen des Steinkerns durch, sodass es aussieht, als ob die Oberfläche undeutlich gerippt ist. Glieder 2—35 mm lang, entweder alle kurz und dann alle ungefähr gleich lang, oder mit mehr oder weniger periodischer Variation: in den meisten Fällen dann von unten nach oben zu länger werdend. Oft ist jedoch das Glied unterhalb des Astmalgliedes wieder kürzer, sodass die längsten Glieder mehr in der Mitte der Periode liegen.

Auf den Knoten elliptische Blattmale, 1—1.5 mm lang, 2—2.5 mm breit, aneinandergrenzend.

Astmale durchweg ziemlich gross, meist länger als breit, in einigen Fällen jedoch quer-elliptisch, aneinandergrenzend, jedoch niemals die quadratische Form des *C. Sachsei* zeigend; oft sind nicht alle Astmale aus einem Wirtel gleich gross. Insertionspunkt fast zentral oder etwas nach der Basis der Male verschoben, gross und mit feiner, nach dem Zentrum konvergierender Streifung versehen.

Die Blattmalwirtel biegen sich unter den Rändern der Astmalwirtel herum.

An einigen Stellen auch isolierte Astmale.

Periode zwischen zwei Astmalwirteln sehr wechselnd, sogar an einem und demselben Exemplar.

Blätter einfach, am Grunde etwas breiter, sonst aber schmal. Scheidenbildung nicht beobachtet. Sie sind etwa 1 mm breit, bis 3 cm lang und besitzen einen feinen Mittelnerv.

BEMERKUNGEN.

C. Goepperti kann leicht mit *C. Sachsei* Stur verwechselt werden Durch die Form der Astmale sind die beiden Arten immer gut zu

trennen. Auch das für *C. Sachsei* typische lange Glied unter den Astmalwirteln fehlt *C. Goepperti* oder ist doch nicht so auffallend regelmässig ausgebildet.

Die Länge der Glieder ist sehr verschieden. Auch die Zahl der Astmale pro Wirtel schwankt oft in den einzelnen Wirteln eines und desselben Exemplars. Wie aus dem t. 11, f. 1, 2 abgebildeten, ausgezeichnet erhaltenen Stamm hervorgeht, ist auch die Form der Astmale nicht konstant. Zur Erläuterung der Unbeständigkeit geben wir hier die verschiedenen Zahlen und Abmessungen von einigen der abgebildeten Exemplare.

Exemplar t. 11, f. 1, 2:

An dem oberen Teil des Exemplars anfangend finden wir:

drei kurze Glieder (nur 1 in der Figur sichtbar),
Astmalglied mit 5 Astmalen, breiter als lang,
acht kurze Glieder, das untere etwas kürzer als die übrigen,
Astmalglied mit 5 Astmalen, breiter als lang,
acht sehr kurze Glieder, das untere ist das kürzeste: an einigen Gliedern nimmt der Blatmalwirtel mehr als die Halfte des ganzen Gliedes ein,
Astmalglied mit 5 Astmalen, ungefähr ebenso lang wie breit.
neun sehr kurze Glieder,
Astmalglied mit 6 Astmalen, länger als breit,
sieben kurze Glieder, jedoch viel länger als in den voraufgehenden Perioden,
Astmalglied mit wahrscheinlich 6 Astmalen, ungefähr so lang wie breit,
acht kurze Glieder,
Astmalglied mit 5 Astmalen, von welchen einige breiter als lang, andere ungefähr so lang wie breit sind,
sieben kurze Glieder (auf der Photographie nur 4 sichtbar),
Astmalglied mit 5 Astmalen (oben f. 2),
acht kurze Glieder, das untere viel kürzer als die übrigen.
Astmalglied mit 5 Astmalen, von welchen einige ausserordentlich gross sind,
neun sehr kurze Glieder,
Astmalglied mit 4 (sichtbaren) Astmalen, welche ungefähr so lang wie breit sind,
zehn kurze Glieder,
Astmalglied mit Astmalen, länger als breit,
fünf Glieder, diese sind die längsten des ganzen Stammes.

Exemplar t. 11, f. 3:

sechs Glieder, das untere ist das kürzeste,

Astmalglied, grösser als die übrigen; Astmale länger als breit;
drei ungefähr gleich gross, zwei viel kleiner,
acht Glieder, nach unten kürzer werdend,
Astmalglied mit 5 ungleich grossen Astmalen, alle viel länger als breit,
zehn ungefähr gleich lange Glieder, nach unten zu etwas kürzer werdend,
Astmalglied mit nicht so gedrängten Astmalen wie auf den beiden anderen Astmalgliedern, jedoch noch deutlich länger als breit.

Exemplar t. 12, f. 2:
fünf ungefähr gleich lange Glieder,
Astmalglied mit 3 (4) Astmalen, viel breiter als lang, mit sehr grosser, gleichfalls quer elliptischer Insertionsstelle,
acht gleich lange Glieder,
Astmalglied mit 3 (4) Astmalen, viel breiter als lang,
drei Glieder, welche viel länger sind als die übrigen.

Diese Abbildung stimmt überein mit den Exemplaren, welche Weiss *C. varians inconstans* genannt hat.

Aus diesen und den übrigen Abbildungen geht deutlich hervor, dass die Exemplare, welche Weiss *C. varians abbreviatus* sowie *inconstans* genannt hat, nicht von *C. Goepperti* getrennt werden können.

Das t. 12, f. 3 abgebildete Exemplar hat sehr grosse, breite Astmale. Es scheint als ob an der Basis dieses Exemplars die Ansatzstelle eines grossen Astes vorhanden war. Solche isolierte, grosse Astmale kommen bei *C. Goepperti* und *C. Sachsei* öfters vor, obgleich sie niemals die Grösse des bei *C. undulatus* erwähnten und abgebildeten Astmals (s. Taf. 7, Fig. 5) erreichen.

Das t. 12, f. 1 abgebildete Exemplar ist typisch für *C. Goepperti*. Interessant ist hier der untere Astmalwirtel. Auf der einen Seite fehlt hier ein Astmal, der Blattmalwirtel, der sonst unter den Astmalen herum biegt, verläuft hier regelmässig weiter in gleicher Linie mit den Zentren der Astmale. Das fehlende Astmal findet man auf dem nächstunteren Knoten, gerade an der Stelle, wo es auf dem oberen Knoten hätte stehen sollen. Wir haben diese Erscheinung, für welche bis jetzt noch keine Erklärung gefunden werden konnte, auch bei anderen Arten gesehen.

Auf t. 15, f. 4 haben wir ein Exemplar abgebildet, welches unserer Meinung nach ebenfalls zu *C. Goepperti* gerechnet werden muss, jedoch für diese Art nicht typisch genannt werden kann.

VORKOMMEN.

Gasflammkohle.

Zeche Graf Bismarck I/IV, Fl. Bismarck: S. B. B. (t. 11, f. 1, 2).

Obere Gaskohle.

Zeche Prosper II, Fl. F.: S. B. B. (t. 12, f. 2, 3), mehrere Exemplare.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Mont Cenis, Fl. 11: S. B. B. (t. 11, f. 3).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen (WEISS II, p. 73).

Gaskohle — Fettkohle.

Zeche Holland: S. B. B.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. 5: S. B. B.

Untere Fettkohle.

Zeche Glückauf-Tiefbau bei Dortmund: S. G. L. B. (t. 12, f. 1), mehrere Exemplare.

Fettkohle.

Zeche Julius Philipp: S. M. M. W.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne: S. G. L. B. (Original von WEISS II, t. 16a, f. 10, 11); S. M. M. W.

Zeche Vollmond: S. B. B.

Horizont unbekannt.

Zeche Baldeney bei Werden. Geol. Inst. der Univ. Münster i. W.

Diese Art wird vorzüglich in der Gaskohle und der Fettkohle gefunden. In den höheren und tieferen Horizonten ist sie entweder selten oder fehlt ganz.

CALAMITES SACHSEI STUR.

t. 12, f. 4.

1887 *Sachsei* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 180, t. 2, f. 1, 3, 4, 5, t. 5 f. 1, t. 11, f. 1 pp.
1911 *Sachsei* JONGMANS, Anleitung I, p. 89, f. 85, 87, 88.
1884 *varians Sachsei* WEISS, Steink. Calam. II, p. 77.
1884 *extensus* WEISS, Steink. Calam. II, p. 87, t. 4, f. 2.
1911 *varians insignis* JONGMANS, Anleitung I, f. 75.

BESCHREIBUNG.

Stämme 1.5 bis wenigstens 15 cm Durchmesser. Äussere Oberfläche glatt oder mit feiner Längsstreifung versehen. In vielen Fällen scheinen die Rippen des Steinkerns durch. Astmale in Wirteln an der Basis relativ kurzer Glieder. Das Glied unter dem Ast-

malwirtel oft viel länger als die übrigen, und immer das längste aus der Periode. Astmale zahlreich, meistens kleiner als bei *C. Goepperti*, gedrängt stehend, fast quadratisch. Insertionsstelle fast immer exzentrisch und nach der Basis der Astmale hin verschoben.

Blattmale quer-elliptisch, mit ziemlich langen Spitzen, kettenförmig an einander gereiht.

Steinkerne mit schmalen, relativ wenig vorspringenden Rippen, an den Enden zugespitzt, Knötchen auf den Rippenenden meist sehr undeutlich, etwas verlängert auf den Oberenden und sehr klein, fast punktförmig auf den Unterenden.

Zahl der Glieder pro Periode sehr veränderlich und sogar an einem und demselben Stamm nicht gleich.

BEMERKUNGEN.

Es ist eigentümlich, dass *C. Sachsei*, der in den sonstigen Kohlengebieten West Europas nicht selten ist und in Holland und Belgien sogar sehr viel vorkommt, in Westfalen offenbar selten ist. Wir glauben jedoch, dass die Pflanze übersehen worden ist, und dass spätere Untersuchungen wohl eine weitere Verbreitung ergeben werden.

Durch die Form der Astmale und durch die Längenverteilung der Glieder innerhalb der Perioden, derart dass immer ein typisch langes Glied unter dem Astmalwirtel zu finden ist, kann man *C. Sachsei* von *C. Goepperti* unterscheiden.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Recklinghausen, Fl. A: S. B. B. (t. 12, f. 4).

CALAMITES SCHÜTZEI Stur.

t. 15, f. 2, 3,

1881 *Schützei* Stur, Zur Morph. der Calam. Sitzber. k. Akad. d. Wiss. Wien, LXXXIII, I. Abt., p. 416, t. 1, f. 1

1887 *Schützei* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 131 pp, t. 17, f. 2.

BESCHREIBUNG.

Äussere Oberfläche schwach längsgestreift. Die relativen Abmessungen der Glieder sind sehr von denen des Steinkernes verschieden. Soweit bekannt sind alle Glieder breiter als lang. Astmale gross, fast quadratisch, ungefähr 1 cm lang und breit. Insertionsstelle zentral. Blattmale elliptisch, kettenförmig mit einander verbunden, jedoch die eigentlichen Male etwas von einander entfernt.

Auf dem Steinkern sind die meisten Glieder noch breiter als lang, jedoch einige der grösseren so breit wie lang. Rippen relativ schmal, ziemlich flach, an den Enden kurz zugespitzt. Das Mittelfeld der Rippen zeigt ein Band mit einer zarten, zellenähnlichen Zeichnung. Die Rippen tragen auf ihrem oberen Ende ein kleines undeutliches Knötchen. Steinkern an den Knoten etwas eingeschnürt. Astmale auf der Knotenlinie relativ klein, entfernt.

Die Länge der Glieder nimmt von unten nach oben zu. Das Astmalglied ist viel kürzer als die übrigen.

Die den Holzzylinder repräsentierende Kohlenschicht ist ziemlich dick. Die Holzzylinder selbst war wenigstens 0.9 cm dick.

BEMERKUNGEN.

Aus Westfalen sind nur Steinkerne vorhanden. Die Beschreibung der äusseren Oberfläche, sowie die Bemerkungen über den Unterschied zwischen den relativen Abmessungen zwischen den Gliedern, so wie sie auf der äusseren Oberfläche und auf dem Steinkern sich darstellen, wurde nach einem demnächst zu beschreibenden holländischen Exemplar gegeben. Dieses holländische Exemplar lag als Steinkern und äussere Oberfläche vor, sodass über die Zusammengehörigkeit kein Zweifel bestehen kann.

Die Steinkerne stimmen mit den beiden oben erwähnten Abbildungen von Stur überein. Wir glauben, dass fast alle übrigen Abbildungen, welche unter dem Namen *C. Schützei* veröffentlicht worden sind, von dieser Art getrennt werden müssen.

Das auf t. 15, f. 2 abgebildete Exemplar stimmt vollkommen mit dem holländischen Exemplar und mit den Originalabbildungen Stur's überein. Wir glauben, dass auch der t. 15, f. 3 abgebildete Steinkern zu dieser Art gehört, obgleich hier die Holzzylinder offenbar ausserordentlich stark entwickelt war.

Bei den westfälischen Exemplaren sind alle Glieder auf dem Steinkern breiter als lang. Das holländische Exemplar zeigt mehr Glieder, ausserdem ist das höchste Glied etwas länger als breit. Die Längenzunahme ist jedoch mit Ausnahme der ziemlich plötzlichen Verkürzung des Astmalgliedes sehr regelmässig.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Constantin, Fl. Ludwig: S. B. B. (t. 15, f. 2).
Zeche Hibernia: S. B. B. (t. 15, f. 3).

CALAMITES SCHÜTZEIFORMIS Jongmans et Kidston Mnscr.

Textfig. 1, 2.

Durch die Entdeckung der zu dem wirklich typischen *C. Schützei* Stur gehörenden äusseren Oberfläche war es möglich, aus dem Chaos der bis jetzt zu *C. Schützei* gestellten Formen wenigstens einige zusammengehörende Formen zusammen zu stellen. Diese müssen den Namen *C. Schützei* Stur auch weiter tragen.

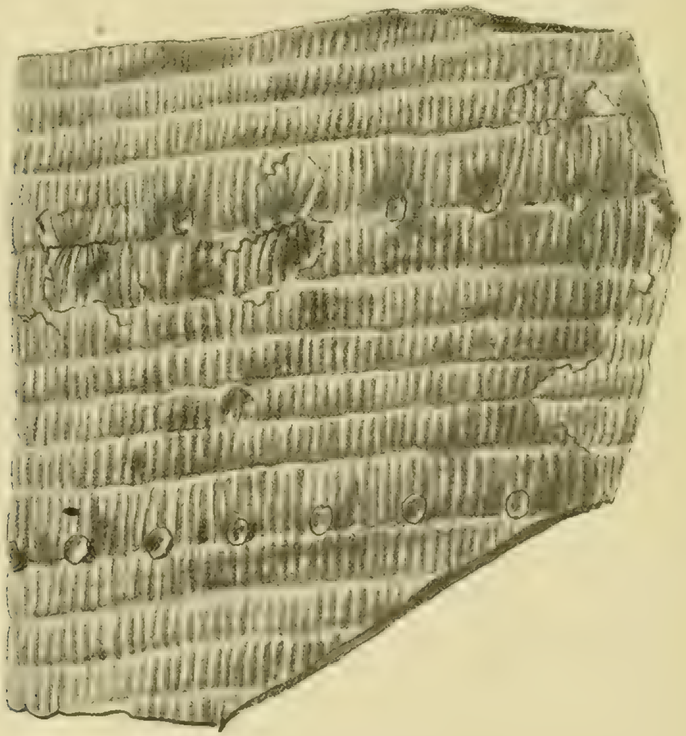


Fig. 1. C. schützeiformis forma waldenburgensis (nach Weiss).

Als provisorischer Name für die übrigen bis jetzt zu *C. Schützei* gerechneten Formen wurde von Jongmans und Kidston *C. Schützeiformis* gewählt. Nähere Angaben und Abbildungen dieser Art werden demnächst veröffentlicht. Bei *C. Schützeiformis* lassen sich dann weiter zwei Gruppen unterscheiden:

C. Schützeiformis fa. *typica* und

C. Schützeiformis fa. *waldenburgensis*.

Diese beiden Formen sind durch alle Übergänge verbunden und sind die Steinkerne von wahrscheinlich mehreren Arten von *Cala-*

mites, welche nur auf Grund der äusseren Oberflächen getrennt werden können. So lange diese nicht oder nicht sicher bekannt sind, müssen sie unter dem provisorischen Namen belassen werden.

Die forma *Waldenburgensis* umschliesst einen Teil der Exemplare der alten Art *approximatus* und zwar solche, welche von KIDSTON zu seiner Art *C. Waldenburgensis* gerechnet worden sind (vgl. JONGMANS, Anleitung I, p. 57). Diese Form ist bis jetzt noch nicht aus Westfalen bekannt, wird jedoch ganz sicher dort noch aufgefunden werden.

Der Vollständigkeit halber geben wir hier beide Formen als Textfiguren (fig. 1, 2).

Die forma *typica* umschliesst solche Steinkerne, welche durch relativ dicken Holzring, periodisch gestellte Astmale, periodische Wechsel in der Länge der Internodien und an den Knoten eingeschnürte Stämme gekennzeichnet sind.

Die forma *Schützeiformis* wurde bis jetzt auf folgenden Gruben gefunden.

Piesberg: Museum, Osnabrück.

Obere Gaskohle — Untere Fettkohle.

Zeche Preussen bei Lünen: S. B. B.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Siebenplaneten bei Langendreer, Original WEISS II, t. 21, f. 5, Original STUR, p. 119, 120 s. n. *C. approximatus* (Textfig. 2 nach WEISS).

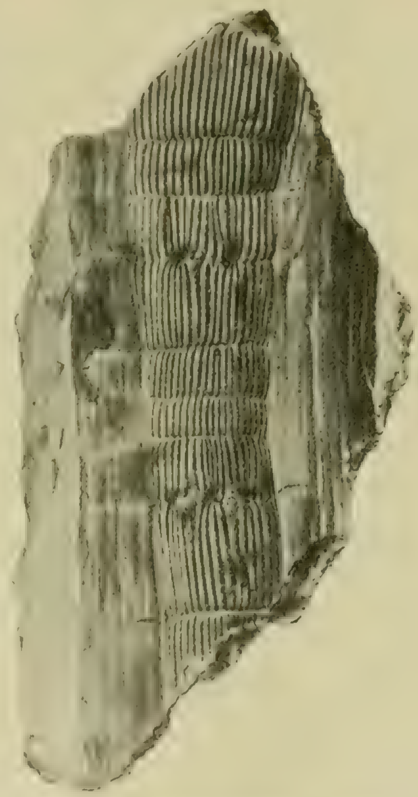


Fig. 2. C. schützeiformis forma typica (nach Weiss).

CALAMITES DISCIFER WEISS.

t. 14, f. 2, 3.

1884 *discifer* WEISS, Steink. Calam. II, p. 91, t. 7, f. 3.
1911 — KIDSTON, Mém. Mus. Roy. Hist. nat. de Belgique, Vol. IV, t. 10, f. 6.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 106, f. 102, 103.

1884 *pauciramis* WEISS, Steink. Calam. II, p. 93, t. 11, f. 1.
1903 — KIDSTON, Trans. Roy. Soc. Edinb., XL, p. 789, t. 4, f. 36, t. 5, f. 44.
1911 *pauciramis* JONGMANS, Anleitung I, p. 105, f. 101.
1875 *Equisetites infundibuliformis* FEISTMANTEL, Böhmen, Palaeontographica XXIII, t. 1, f. 5.

BESCHREIBUNG.

Stamm mit Perioden von (so weit bis jetzt beobachtet) drei gleichen bis fast gleichen, oder regelmässig zunehmenden, oft ziemlich langen Gliedern, welche meist breiter als lang sind.

Astmale entfernt stehend, rund bis länglich-elliptisch, am Oberende der Glieder direkt unter den Knoten. Insertionsstelle gross, exzentrisch, nach oben verschoben. Offenbar nur wenige Astmale pro Wirtel. Hier und da isolierte Male.

Oberfläche glatt. Blattmale kettenförmig verbunden, rundlich.

Blätter kurz, lineal, am oberen Ende zugespitzt, mit deutlichem Mittelnerv, ragen etwas über die Mitte der Glieder, zu welchen sie gehören, heraus.

BEMERKUNGEN.

Die oben gegebene Beschreibung gründet sich nicht nur auf die westfälischen Exemplare, sondern auf einen Vergleich dieser mit einer grossen Zahl von Exemplaren aus anderen Gebieten. Die Blätter wurden auf englischen Exemplaren beobachtet und ermöglichten die Feststellung der Insertion der Astmale unter den Knotenlinien.

Dass *C. pauciramis* WEISS und *C. discifer* WEISS vereinigt werden müssen, hat sich gleichfalls bei diesem Vergleich herausgestellt; besonders auch durch die Neuuntersuchung des Originals von *C. pauciramis* WEISS, bei welcher Gelegenheit beobachtet werden konnte, dass mehr Astmale pro Wirtel vorkommen, als WEISS angiebt.

Die hier abgebildeten Exemplare werden von WEISS nur beschrieben, jedoch nicht abgebildet (WEISS, 1884, p. 92, No. 2,1 und 2,2). Besonders das auf t. 14, f. 3 abgebildete Exemplar ist interessant, weil es den Wechsel in der Länge der Glieder sehr gut zeigt und auch deshalb, weil hier der Stamm in ganzer Breite vorliegt, während die Abbildung von WEISS eigentlich nur ein Fragment darstellt.

Akzessorische Male findet man auf beiden Exemplaren.

VORKOMMEN.

Obere Magerkohle.

Zeche Franziska-Tiefbau bei Witten, Fl. No. 4 (Mausegatt-Hundsnocken), Original WEISS II, p. 92: S. G. L. B. (t. 14, f. 2).

Magerkohle.

Zeche Helene bei Witten, Original WEISS II, p. 92: S. G. L. B. (t. 14, f. 3).

So weit bekannt, wurde diese Art in Westfalen nur in der Magerkohle gefunden; sie ist jedoch auch dort offenbar selten.

CALAMITES WEDEKINDI WEISS.

t. 13, f. 4.

1884 *Wedekindi* WEISS, Steink. Calam. II, p. 88, t. 17, f. 1.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 98, f. 97.

BESCHREIBUNG.

Breite der Stämme unbekannt. Kurze, fast gleichlange Glieder mit scharfer, geradlinig verlaufender Knotenlinie.

Glieder etwa 1.3 cm lang. Oberfläche mit kurzen, transversalen, schmalen Wülsten versehen. Wenn einigermassen entrindet, scheinen die Rippen etwas durch. Astmale direkt unter den Knoten, breit-oval, 1—1.2 cm breit, 6—7 mm hoch, etwas unregelmässig ausgebildet. Sie berühren einander oder sind etwas entfernt.

Die Insertionsstelle ist zentral und von einer wallähnlichen Erhöhung umgeben.

Blattmale länglich oval, kettenförmig verbunden, mit zentraler Insertionsstelle.

Blätter von ungefähr gleicher Länge wie die Glieder oder etwas kürzer, bürstenförmig-lanzettlich.

BEMERKUNGEN.

Die Beschreibung ist hauptsächlich nach einem belgischen Exemplar aus der Sammlung DELTENRE hergestellt. Das Original von WEISS, was hier auf t. 13, fig. 4 neu abgebildet ist, ist etwas entrindet und zeigt dadurch nicht die Eigenschaften der äusseren Oberfläche. Die Rippen sind nicht sichtbar, wenn die äussere Oberfläche vollkommen erhalten ist. Die Zeichnung der äusseren Oberfläche zeigt grosse Uebereinstimmung mit der des Exemplars auf t. 7, f. 4, welches wir unter Vorbehalt bei *C. undulatus* abgebildet haben.

Besonders wichtig ist, dass das belgische Exemplar auch die Blattmale und, wenn auch undeutlich, die Blätter zeigt. Dadurch

ist es möglich zu entscheiden, wie die Astmale stehen. Es stellt sich heraus, dass die Astmale nicht über, sondern unter der Knotenlinie stehen.

Das von WEISS erwähnte Exemplar aus Schlesien, welches durch kreisrunde, etwas von einander entfernte Astmale abweichen soll, aber doch von ihm mit *C. Wedekindi* vereinigt wird, hat, wie eine Untersuchung des Originals ergeben hat, nichts mit dieser Art zu tun.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Bruchstrasse bei Langendreer, Original WEISS II, t. 17, f. 1, Original STUR, p. 131, s. n. *C Schützei*: S. G. L. B. (t. 13, f. 4).

CALAMITES RAMOSUS ARTIS.

t. 12, f. 5.

1825 *ramosus* ARTIS, Antedil. Phytology, t. 2.
1869 ? —— VON ROEHL, Westphalen, t. 1, f. 3 (non t. 1, f. 4).
1886 —— ZEILLER, Valenciennes p. p., p. 345, t. 56, f. 3.
1901 —— KIDSTON, Proc. Yorksh. Geol. and Polytechn. Soc., XIV, p. 201, 229, t. 37, f. 3, 4.
1911 —— JONGMANS, Anleitung I, p. 115, p. p., f. 110, 111, 112.
1884 *Calamites* (*Eucalamites*) *ramosus* WEISS, Steink. Calam. II, p. 98, t. 2, f. 3, t. 5, f. 1, 2, t. 6, t. 7, f. 1 (? f. 2), t. 8, f. 1, 2, 4, t. 9, f. 1, 2, t. 10, f. 1, t. 20, f. 1, 2.
1869 ? *cannaeformis* VON ROEHL, Westphalen, t. 1, f. 5.
1881 —— ACHEPOHL, Niederh.-Westph. Steink., p. 34, t. 8, f. 3.

BESCHREIBUNG.

Rhizome, sowie die unteren Stammteile, Wurzeln bildend vom *Myriophyllites*-Typus.

Äussere Oberfläche glatt. Steinkerne gegliedert mit deutlichen Rippen. Rippen breit, gerade, flach, abgerundet oder stumpf zugespitzt, mit einem feinen unter der Lupe sichtbaren Netzwerk. Zwischen den Rippen scharfe Furchen. Knötchen auf dem oberen Teil der Rippen oval, nur manchmal, nicht immer deutlich. Auf dem unteren Teil sind sie undeutlich oder fehlen.

Die Zweige und ihre Male meist zu zweien gegenständig, doch auch zu dreien oder einzeln stehend. Astmale gross, mehr oder weniger abgerundet-dreieckig mit grossem Hof, niemals geschlossen. Zu den Astmalen konvergieren zahlreiche Rippen.

BEMERKUNGEN.

Durch die glatte Oberfläche, sowie durch die Form der Astmale, ist *C. ramosus* von *C. paleaceus* zu unterscheiden. Bei *C. paleaceus*

ist die äussere Oberfläche mit schuppenförmigen Höckerchen besetzt.

Die Astmale sind rund, und auch wenn gut erhalten, niemals volkommen geschlossen. Am Piesberg wurde nun noch eine dritte Form angetroffen mit Astmalen von der Form des *C. ramosus* und mit einer äusseren Oberflache, welche der von *C. paleaceus* ähnelt. Jedoch sind die Auswüchse hier nicht schuppenförmig, sondern vielmehr transversale, schmale, mehr oder weniger unregelmässige Wülstchen, zwischen welchen jedoch auch punktförmige, wie bei *C. paleaceus*, vorkommen. So weit bekannt, lässt sich diese Form von *C. ramosus* nur dann unterscheiden, wenn die äussere Oberfläche vorliegt. Es ist noch nicht gelungen Unterscheidungsmerkmale an den Steinkernen zu finden. Vorlaufig wird also diese Form als eine Varietät von *C. ramosus* betrachtet.

Dass zu *C. ramosus* eine *Annularia*-Beblätterung gehört, steht fest. Wir glauben jedoch nicht, dass alles, was *A. radiata* genannt wird, zu *C. ramosus* gehört, sondern vielmehr, dass man unter diesem Namen mehrere Arten vereinigt hat. Eine dieser Arten ist die *Annularia ramosa* WEISS, von welcher bewiesen ist, dass sie zu *C. ramosus* gehört. Jeder Beweis für die Zusammengehörigkeit der übrigen zu *A. radiata* gerechneten Formen mit *C. ramosus* fehlt.

Als Fruktifikation gehört hierher *Calamostachys ramosa* WEISS.

C. ramosus ist offenbar in Westfalen keine allgemeine Pflanze. Das beste Exemplar, welches wir in den Sammlungen finden konnten, ist auf t. 12, f. 5 abgebildet.

VORKOMMEN.

Gasflammkohle.
- Zeche Graf Bismarck, Fl. IV: S. B. B.

Gaskohle.
- Zeche Recklinghausen II, Fl. 7: S. B. B. (t. 12, f. 5).
- Zeche Mont Cenis, Fl. 10: S. Naturw. Mus. Dortmund.

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.
- Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen: S. G. L. B; WEISS II, p. 110.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.
- Zeche Courl bei Camen: VON ROEHL'sche Sammlung, S. G. L. B.
- Zeche Siebenplaneten bei Langendreer (WEISS II, p. 110).

Mittlere Fettkohle.
- Zeche Holland III, Fl. Franziska: S. B. B.

Untere Fettkohle.
- Zeche Urbanus: S. B. B.
- Zeche Constantin d. Gr. III (Ritterburg) bei Bochum (STUR, p. 96).

Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. K.: S. G. L. B.

? Zeche Shamrok (von Roehl, t. 1, f. 5).

Zeche Roland, Fl. Wilhelm (Achepohl, t. 8, f. 3).

Zeche Kaiser Friedrich bei Barop: Naturw. Mus. Dortmund.

Mittlere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche General bei Bochum (Stur, p. 96).

Magerkohle.

Zeche Helene bei Witten (Weiss II, p. 110).

Horizont unbekannt.

Plätzgersbank bei Courl bei Camen (Weiss II, p. 110).

Zeche Morgenstern bei Herbede (Weiss II, p. 110).

Diese Pflanze ist offenbar im ganzen Gebiet ziemlich selten. Am häufigsten trifft man sie in der Fettkohle. Aus der Gaskohle und aus der Gasflammkohle haben wir nur einige wenige Exemplare gesehen. Sie ist sehr selten in der Magerkohle. Wir haben kein einziges Exemplar aus dieser Partie gesehen. Die einzige Angabe fanden wir ohne Abbildung bei Weiss.

CALAMITES RAMOSUS Artis.

var. *rugosus* Jongmans et Kidston Mnscr.

t. 13, f. 1, 2, 3.

BESCHREIBUNG.

Grosse Stämme. Glieder 10 oder mehr cm lang und 9 oder mehr cm breit. Astmale an jedem Knoten, offenbar meist 2 pro Knoten, selten mehr. Astmale gross, bei den grösseren Stämmen sogar 3 cm Durchmesser, mit grosser zentraler Oeffnung, in der das Gestein sichtbar ist. Der Rand der Astmale trägt scharf markierte Rippen, welche nach innen zu konvergieren und am inneren Rande mit einander verbunden sind.

Äussere Oberfläche dicht besetzt mit unregelmässig transversalverlängerten Höckerchen, welche oft wie gedornt aussehen und mit einander in Zusammenhang sind. Zwischen diesen oft auch noch kleinere, spitze Höckerchen, welche stark an die von *C. paleaceus* erinnern.

Rippen flach mit einer zarten Doppellinie in den Furchen. Rippenenden stumpf-zugespitzt mit länglichen Knötchen auf den Oberenden und kleinen, kreisförmigen Knötchen auf den Unterenden.

BEMERKUNGEN.

Bis jetzt ist diese Pflanze nur vom Piesberg und in einem Exemplar aus England bekannt. Die Unterschiede von *C. ramosus* und *paleaceus* sind schon bei der Besprechung ersterer Art gegeben.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. G. L. B.; S. B. B.; Mus. Osnabrück (Fl. Dreibänke); Geol. Inst. Clausthal, Göttingen und Münster i. W. Die Pflanze ist hier offenbar wirklich häufig. Auffallend ist, dass *C. ramosus* selbst vollkommen fehlt.

CALAMITES PALEACEUS Stur.

t. 12, f. 6, t. 14, f. 1, t. 15, f. 1.

1887 *paleaceus* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p, 116, t. 11b, f. 1—3.
1911 — Kidston, Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. de Belgique, IV, p. 110, t. 10, f. 1—4, Textfig.
1911 *paleaceus* Jongmans, Anleitung I, p. 121, f. 117.
1886 *ramosus* Zeiller, Valenciennes p. p., t. 55, f. 3.
1884 ? — Weiss p. p., Steink. Calam. II, t. 8, f. 2.
1904 ? — Arber, Phil. Trans. Roy. Soc. Londen, B. CXCVII, t. 19, f. 2.
1869 *Selaginellites Erdmanni* v. Roehl p. p., Westfalen, t. 24, f. 4.

BESCHREIBUNG.

Äussere Oberfläche bei jungen Stämmen fast wie fein gekörnelt aussehend, die älteren Stämme zeigen viel gröbere Höckerchen, welche fast wie Dornen oder spitze Schuppen aussehen.

Die Nodiallinie ist im allgemeinen nicht sehr scharf abgesetzt. Astmale auf jedem Knoten, rund mit zentraler, ziemlich grosser Insertionsstelle.

Stammblätter bei jungen Exemplaren sichtbar, bürstenförmig-lanzettlich, entfernt gestellt, relativ klein, 2.5 cm lang bei einer Gliedlänge von 7 cm. mit langer Spitze. Bei einem Exemplar sind sie auch über dem Astmale sichtbar.

Steinkerne deutlich gegliedert, 3—12 cm breit, oft über 20 cm lang. Rippen flach, stumpf zugespitzt, mit zarter netzförmiger Zeichnung. Auf den Oberenden längliche Knötchen. Furchen schmal mit deutlicher Doppellinie.

Astmale kreisförmig, kegelförmig geschlossen, zu 2 (oder vielleicht selten 3) an jedem Knoten. Die zu den Astmalen konvergierenden, zahlreichen Rippen kommen an der Spitze des Kegels zusammen.

Zwischen den Astmalen öfters zahlreiche kleine Male. Zu jedem konvergieren beiderseits 2 oder 3 Rippen. Diese Male sind jedoch so klein, dass sie oft nur durch Konvergenz von Rippen angedeutet sind.

An den Knoten öfters ganze Wirtel von Wurzeln.

Diese Wurzeln gehören dem Typus *Myriophyllites* an.

Die Beblätterung gehört zum Typus des *A. grandis*, jedoch findet man auch auf den feineren Ästchen kleine Höckerchen. Die Blättchen sind weniger nach innen umgebogen.

Sporenähren mit dünner Achse, 2.2—2.8 cm lang, 40 mm breit. Sie besitzen etwa 8 Knoten und endigen in einem Brakteenwirtel. Die Brakteen haben die gleiche Form wie die Blätter. Es scheint, dass sie an der Basis verwachsen sind. Die Sporangienträger entstehen nicht aus dem Brakteenwinkel oder aus der Achse zwischen den Brakteen, sondern direkt unterhalb des Brakteenwirtels. Jeder Sporangienträger trägt nur ein Sporangium.

BEMERKUNGEN.

Diese Beschreibung wurde an der Hand einer sehr grossen Zahl von Exemplaren hergestellt, welche hauptsächlich aus dem holländischen Karbon stammen. Die der Beblätterung und der Sporenähren sind der in der Synonymie zitierten Arbeit KIDSTON's entnommen.

Bei den westfälischen Exemplaren fanden wir den auf t. 14, f. 1 abgebildeten Stamm, welcher die äussere Oberfläche ziemlich gut zeigt. Jedoch scheinen die Rippen des Steinkerns durch, wodurch der Gesamteindruck sehr gestört ist.

Die Form der Astmale auf dem Steinkern zeigt besonders deutlich das auf t. 12, f. 6 abgebildete Fragment, während ein gutes Exemplar eines Steinkerns auf t. 15, f. 1 abgebildet ist. Die Konvergenz der Rippen zu den kleineren Malen ist hier jedoch nur stellenweise angedeutet.

Die zu dieser Art gehörenden Blätter wurden auch in Westfalen gefunden und sind unter *Asterophyllites* beschrieben und abgebildet worden.

Zu dieser Art gehört auch eine der Abbildungen von VON ROEHL von *Selaginellites Erdmanni* GERMAR und zwar t. 24, f. 4. Das Original liegt in der Sammlung der Geol. Landesanstalt und ist von VON ROEHL etikettiert als Oberhaut von *Calamites* cf. *Selaginellites Erdmanni*. Es ist ganz typisch *C. paleaceus* STUR.

VORKOMMEN.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Augusta Viktoria: S. B. B. (t. 12, f. 6).
Zeche Lothringen, Fl. N: S. B. B.
Zeche Consolidation III, Fl. R: S. B. B.
Zeche Hagenbeck, Fl. Nettelkönig: S. B. B. (t. 15, f. 1).

Untere Fettkohle.

Zeche Oberhausen, Fl. Dickebank: S. B. B.

Zeche Königsborn, Fl. A: S. B. B.

Zeche Von der Heydt, Fl. Sonnenschein: S. B. B. (t. 14, f. 1).

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. R: S. G. L. B.; S. B. B.

Fettkohle.

Zeche Glückauf-Tiefbau bei Dortmund: S. G. L. B.

Obere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Courl bei Camen: S. G. L. B. (Original v. ROEHL, *Selaginellites Erdmanni*, t. 24, f. 4).

Horizont unbekannt.

Bohrung Bramey Flierich IV: S. G. L. B.

Die Stämme dieser charakteristischen, jedoch oft übersehenen Pflanze wurden im Gebiete nur in der Fettkohle gefunden und sind dort offenbar häufiger als die von *C. ramosus*, mit welcher Art sie oft verwechselt worden sind.

Da die Beblätterung, wie wir später sehen werden, auch in der Magerkohle gefunden worden ist, haben wir, obgleich uns aus diesem Horizont keine Stämme vorgelegen haben, in der Verbreitungstabelle *C. paleaceus* auch für die Magerkohle angegeben.

CALAMITES cf. INFRACTUS GUTBIER.

t. 8, f. 4.

1849 *infractus* GUTBIER, Die Verstein. des Rothliegenden, p. 8, t. 1, f. 1—4.
1869 *Suckowi* SCHIMPER, Traité I, t. 18, f. 1.

Diese Art wurde von GUTBIER an der Hand einiger ziemlich mangelhaft erhaltener Stücke, welche auch durch Druck vielfach missbildet waren, aufgestellt. Es ist deshalb fast nicht möglich zu entscheiden, welche eigentlich die Merkmale der Art sind. Das beste Exemplar, welches GUTBIER abbildet (l. c. t. 1, f. 4), zeigt einen Steinkern mit 4 Gliedern. Die Rippen sind ziemlich hervorspringend und etwas wellenförmig gebogen Rippenenden nicht sichtbar. Die Länge der Glieder wechselt zwischen 7.5 und 2.5 cm. Der Steinkern trägt an jedem Knoten Astmale und zwar 5 pro Wirtel.

Es giebt nun einige Stämme, welche habituell viel mit den GUTBIER'schen Originalexemplaren übereinstimmen. Einer dieser ist die oben zitierte, von SCHIMPER unter dem Namen *C. Suckowi* veröffentlichte Abbildung. Dieser Stamm gehört nicht zu *C. Suckowi*, sondern zu der *C. cruciatus*-Gruppe im allgemeinsten Sinne. Das beste Exemplar ist das, welches wir hier auf t 8, f. 4 abbilden.

Dieses zeigt deutliche, kleine Astmale, fünf pro Wirtel. Zu jedem Astmal konvergieren zahlreiche Rippen aus den benachbarten

Gliedern. Die Oberenden der Rippen bezitzen grosse, verlängerte Knötchen. Die Rippen sind etwas zugespitzt und zeigen hier und da eine zarte netzförmige Zeichnung.

Dieses Exemplar ist das einzige zu der *C. cruciatus*-Gruppe gehörende Exemplar, welches in Westfalen gefunden wurde.

VORKOMMEN.

Obere Gaskohle.

Zeche Graf Bismarck I, Fl. 5, Norden: S. B. B.

ANNULARIA.

ANNULARIA RADIATA BGT.

t. 16, f. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

1822 *Asterophyllites radiatus* BGT., Classification, p. 35, t. 2, f. 7*a*, 7*b*.
1828 *radiata* BGT., Prodrome, p. 156.
1869 — v. ROEHL, Westfalen, p. 28, t. 4, f. 3, (? f. 4).
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 394, t. 59, f. 8, t. 61, f. 1, 2.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 252, f. 206—209.
1869 *longifolia* v. ROEHL, Westfalen, p. 28, t. 4, f. 6, (non f. 15).
1881 — ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., p. 51, t. 14, f. 3; p. 55, t. 15, (? f. 3), f. 4, (? f. 5); p. 56, t. 16, f. 3.
1884 — ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt III, f. 9.
1884 — (*radiata*) ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt III, f. 11.
1882 ? *Asterophyllites rigidus* ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt I, f. 11.
1886 *fertilis* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 216, t. 14, f. 6—7.

BESCHREIBUNG.

Blätter lineal-lanzettlich, am oberen Ende scharf zugespitzt, bis 3 cm lang, einnervig, an der Basis oft sehr deutlich zu einer Scheide verwachsen, 8—20 pro Wirtel, im allgemeinen alle Blättchen aus einem Wirtel gleicher Grösse. In einigen Fällen deutliche Behaarung beobachtet.

BEMERKUNGEN.

Wir glauben, dass man unter dem Namen *A. radiata* mehrere Arten vereinigt hat. Eine dieser ist die *A. ramosa* WEISS, welche wir von *A. radiata* trennen. Es ist sehr schwer durchgreifende Unterscheidungsmerkmale für diese Arten anzugeben.

Die hier abgebildeten Exemplare geben ein gutes Bild von den verschiedenen Formen, welche man in Westfalen gefunden hat.

Einige dieser Exemplare (f. 4 und f. 3) zeigen grosse Uebereinstimmung mit der Original-Abbildung von Brongniart.

Eines der Originalexemplare von Stur's *A. fertilis* ist auf unserer f. 1 (vergrössert f. 2) abgebildet. Stur's f. 6 zeigt das Spiegelbild dieses Exemplars. Die Blättchen sind etwas zungenförmiger und in dem mittleren Teil ziemlich breit. Die Vergrösserung zeigt die Behaarung sehr gut. Mit dieser Form stimmt auch f. 5 überein. Hier sind die Haare viel weniger deutlich.

Das Exemplar f. 6 zeigt die normale Form der Art, während die Blätter des Exemplars f. 7 mehr lineal sind.

Achepohl und von Roehl haben beide *A. radiata* unter dem Namen *A. longifolia* (*A. stellata*) abgebildet. Einer von uns[1]) hat auf Grund einer der Abbildungen von von Roehl diese Auffassung, wenn auch mit einigem Zweifel, noch akzeptiert. Jedoch hat eine Untersuchung des Originalmaterials von von Roehl deutlich gezeigt, dass es sich um *A. radiata* handelt.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: Mus. Osnabrück; S. G. L. B. (t. 16, f. 3, t. 16, f. 4).

Gasflammkohle — Gaskohle.

Zeche Mathias Stinnes bei Essen: S. B. B.; S. G. L. B. (von Roehl'sche Sammlung).

Gasflammkohle. — Fettkohle.

Zeche General Blumenthal, Recklinghausen: S. G. L. B.

Zeche Preussen I: Nat. Mus. Dortmund.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Recklinghausen II, Fl. 6 (Zollverein): S. B. B. (t. 16, f. 7).

Gaskohle.

Zeche Hannibal bei Bochum: S. G. L. B.

Obere Gaskohle. — Obere Fettkohle

Zeche Mont Cenis: S. B. B.

Zeche Hibernia, Fl. 8: S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Recklinghausen I/II, Obere Fettk.: S. B. B. (t. 16, f. 6).

Zeche Recklinghausen, Fl. A: S. B. B.

Zeche Westerholt I, 426 m (Schachtabteufen): S. B. B.

Zeche Consolidation, Fl. L: S. B. B.

Zeche Auguste-Viktoria, Fl. Anna: S. G. L. B.

? Zeche Westende bei Ruhrort, Fl. Carl (Achepohl, t. 15, f. 3).

[1]) Jongmans, Anleitung I, p. 238, 249, f. 202.

Zeche Radbod bei Hamm: Naturw. Mus. Dortmund.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Constantin II, Fl. Ludwig: S. B. B.

Zeche Königsborn II, Fl. I: S. B. B.

Zeche Holland III, Fl. Franzisca: S. B. B.

Zeche Concordia, Fl. K (ACHEPOHL, t. 14, f. 3), (id. s. n. *A. longifolia*, ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 9)

Zeche Concordia bei Oberhausen (ACHEPOHL, t. 15, f. 4).

? Zeche Sälzer und Neuack, Fl. Röttgersbank (ACHEPOHL, t. 15, f. 5), (id. s. n. *A. longifolia*, ACHEPOHL, t. 16, f. 3).

Untere Fettkohle.

Zeche Königsborn II, 6 m über Fl. Sonnenschein: S. B. B.

Zeche Von der Heydt, Fl. Dickebank: S. B. B (t. 16, f. 5).

Zeche Von der Heydt, Fl Sonnenschein: S. B. B.

Zeche Friderika, Fl. XII: S B. B.

Zeche Marianne und Steinbank, Fl. 2, 3: S. G. L. B.

Fettkohle.

Zeche Siebenplaneten: S. M. M. W.; S. G. L. B.

Zeche Germania: S. M. M. W.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia): S. B. B.; S. G. L. B.; Nat. Mus. Dortmund.

Zeche Henriette bei Dortmund: S. G. L. B., VON ROEHL'sche Sammlung.

Zeche Wittwe bei Dortmund: S. G. L. B., VON ROEHL'sche Sammlung.

Zeche Bruchstrasse bei Langendreer: S. G. L. B.

Fettkohle — Magerkohle.

Zeche Marianne und Steinbank: S. B. B.

Zeche Courl bei Camen: S. G. L. B. (auch s. n. *A. longifolia*, VON ROEHL'sche Sammlung).

Zeche Constantin d. Gr. (Ritterburg) bei Bochum: Geol. Reichsanst. Wien (t. 16, f. 1, 2), Original STUR t. 14, f. 7 s. n. *A. fertilis.*

Obere Magerkohle.

Zeche Deimelsberg, Fl. Mausegatt: S. B. B.

? Zeche Sellerbeck, Fl. Cronenberger Adit (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt I, f. 11, s. n. *Asteroph. rigidus*).

Horizont unbekannt.

Zeche Hannibal, Fl. Weber: S. B. B.

Bohrung Östrich bei Hamm: S. G. L. B.

Bohrung Üntrop bei Hamm: S. G. L. B.

Zeche Hitzberg, Fl. Hitzberg, bei Werden (VON ROEHL, t. 4, f. 6).

Diese Pflanze hat ihre Hauptverbreitung in der Fettkohle. Hier

gehört sie zu den häufigsten Arten. Nach oben zu wird sie rasch seltener; sie wurde jedoch sogar noch am Piesberg gefunden. In der Magerkohle ist sie offenbar äusserst selten. Wir haben nur ein Exemplar von Fl. Mausegatt gesehen, sodass sie allerdings bis tief in die Magerkohle hinuntergeht, wenn auch als seltene Form. Die Angabe nach der ACHEPOHL'schen Figur ist zweifelhaft.

ANNULARIA RAMOSA WEISS.

t. 16, f. 8, t. 17, f. 1.

1881 *ramosa* WEISS, Neues Jahrb. f. Miner., 1881, II, p. 273.
1884 —— WEISS, Steink. Calam. II, p. 98, t. 5, f. 1, 2, t. 6, f. 1–7, t. 10, f. 1, t. 20, f. 1, 2.
1887 *ramosa* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 106, t. 13, f. 1–9.

BESCHREIBUNG.

Blättchen viel kleiner als bei *A. radiata*, nach beiden Enden hin lineal-lanzettlich, die grösste Breite liegt noch unter der halben Länge des Blattes. Sie sind sehr spitz, manchmal fast lineal, die ringförmige Verwachsung der unteren Teile ist auf ein Minimum reduziert, stets sind sie flach ausgebreitet. Sie nehmen an Grösse gegen die Spitze des Aestchens hin ziemlich schnell ab.

BEMERKUNGEN.

Wir betrachten diese Art mit WEISS als die Beblätterung des *Calamites ramosus* ARTIS. Zu ihr gehört auch als Sporenähre *Calamostachys ramosus* WEISS. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass ähnliche, sogar vielleicht nicht davon zu unterscheidende Sporenähren zu der wirklichen *A. radiata* gehören.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Siebenplaneten bei Langendreer: S. G. L. B.; S. M. M. W. Horizont unbekannt.

Zeche Baldeney bei Werden: Geol. Mus. Münster i. W.

Diese Art wird sicher oft übersehen sein und bei genauerer Untersuchung der einzelnen pflanzenführenden Schichten des Beckens noch wiederholt aufgefunden werden.

ANNULARIA STELLATA SCHL.

t. 21, f. 1, 2, t. 22, f. 4.

1820 *Casuarinites stellatus* SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, p. 397.
1860 *stellata* WOOD, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, p. 236.
1886 —— ZEILLER, Valenciennes, p. 398, t. 61, f. 3–6.
1911 —— JONGMANS, Anleitung I, p. 238, f. 193–201, 203.

1828 *longifolia* Bgt., Prodrome, p. 156.
1887 *Geinitzii* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 52, 215, t. 16b, f. 1—3.
1887 *Asterophyllites westphalicus* et *Annularia westphalica* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 213, t. 13b, f. 2a, t. 14b, f. 4.
1887 *Asterophyllites belgicus* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 208, t. 15b, f. 5.

BESCHREIBUNG.

Blätter schmal, lanzettlich-spatelförmig oder lineal-spatelförmig, an der Basis zu einer Scheide verwachsen, die grösste Breite liegt über der Mitte. Oft sind sie mehr oder weniger plötzlich zu einer Spitze zusammengezogen. Das Ende der Blättchen kann jedoch auch stumpf-zugespitzt oder sogar stumpf sein.

Blätter 1—5 cm oder noch länger, 1—3 mm breit, einnervig, flach oder etwas gewölbt und oft an den Rändern eingerollt, am Nerv entlang meistens eine mehr oder weniger deutliche Furche. 16—32 Blättchen in einem Wirtel, meistens die seitlichen grösser als die oberen und unteren. Daher zeigen die Wirtel meist eine elliptische Form.

Die Wirtel berühren einander oft mit den Rändern.

Als Sporenähre gehört hierzu *Calamostachys tuberculata*.

BEMERKUNGEN.

Die hier abgebildeten Exemplare können alle ohne Vorbehalt zu *A. stellata* gerechnet werden. Sie stammen vom Piesberg und zeigen alle Eigenschaften der Art. Dass wir diese Exemplare gefunden haben ist wichtig, da es lange bezweifelt wurde, dass *A. stellata* überhaupt in dem Gebiete vorkam.

Die Sporenähren wurden noch nicht gefunden.

Besonders instruktiv ist das schöne, auf t. 22, f. 4 abgebildete Exemplar, welches die charakteristische Blattform und Verzweigungsweise der Art zeigt. Es stammt aus den Sammlungen des Geol. Instituts der Univ. Göttingen.

Die Pflanze ist nur vom Piesberg bekannt und ist dort, nach der relativ grossen Zahl von Exemplaren zu urteilen, welche wir gesehen haben nicht sehr selten. Im eigentlichen rheinisch-westfälischen Becken wurde sie nicht gefunden.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. Mus. Osnabrück; Geol. Inst. d. Univ. Göttingen; id. Münster i. W.; Geol. Inst. Bergakad. Clausthal.

ANNULARIA SPHENOPHYLLOIDES Zenker.

t. 21. f. 7.

1833 *Galium sphenophylloides* Zenker, Neues Jahrb., p. 398, t. 5, f. 6—9.
1837 *sphenophylloides* Gutbier in Isis, p. 436.
1855 ——— Geinitz, Steink. Sachsen, p. 11, t. 18, f. 10.
1869 ? ——— v. Roehl, Westphalen, p. 29, t. 4, f. 5.
1882 ——— Sterzel, Zeitschr. d. D. Geol. Ges., XXXIV, p. 685, t. 28, f. 1—10.
1884 ——— Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., Ergänz. Blatt III, f. 31.
1886 *sphenophylloides* Zeiller, Valenciennes, p. 388, t. 60, f. 5, 6.
1911 ——— Jongmans, Anleitung I, p. 260, f. 211, 212.
1828 *brevifolia* Bgt., Prodrome, p. 156.
1887 —— Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 52, 223, t. 16, f. 3, 4.
1862 *microphylla* Roemer, Palaeontogr., IX, 1, p. 21, t. 5, f. 1.
1887 *sarepontana* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 221, t. 13b, f. 1, t. 13b bis, f. 1.

BESCHREIBUNG.

Primäre Aeste (oder Stämme) 8—10 mm breit, gegliedert. Glieder 3—10 cm lang, mit zarten, longitudinalen Rippen, an jedem Knoten zwei gegenüberstehende Zweige, welche wieder in gleicher Weise verzweigt sind. An den Knoten der Hauptäste Blattwirtel. Diese Blätter haben grosse Ähnlichkeit mit Formen von *A. radiata*, sie sind lanzettförmig mit ziemlich langer Spitze.

Die Blättchen der eigentlichen Blattzweige sind spatelförmig, an der Basis ziemlich schmal und spitz zulaufend; der obere Teil ist verbreitert und zeigt meistens eine Stachelspitze. Es kommt auch vor, dass sie etwas ausgerandet sind. Sie sind 3—10 mm lang und 1—3 mm breit. In den meisten Fällen werden sie deutlich kleiner, wenn man im Verzweigungssystem höher kommt. Sie sind einnervig, berühren einander mit den Rändern und stehen zu 12—18 in jedem Wirtel; oft sind die seitlichen etwas grösser als die oberen und unteren Blättchen. In der Mitte der Blattwirtel kann man einen kleinen Ring beobachten.

Als Sporenähre gehört hierzu *Calamostachys calathifera* Weiss.

BEMERKUNGEN.

Die Pflanze ist im eigentlichen Westfälischen Kohlenrevier relativ selten, dagegen äusserst häufig am Piesberg. Das abgebildete Exemplar ist Geinitz' Original und deshalb für die Abbildung gewählt, weil es die Blättchen an den Hauptästen zeigt.

Die Sporenähren wurden bis jetzt in Westfalen nicht gefunden.

Es ist zweifelhaft, ob die Abbildung bei Achepohl, t. 18, f. 17—19

zu dieser Art gehört. Wir glauben, dass es sich in diesem Falle um Pflanzen vom Typus *A. galioides* L. et H. oder *A. microphylla* SAUVEUR handelt.

Die von ROEMER unter dem Namen *A. microphylla* abgebildete Pflanze gehört nach dem in Clausthal aufbewahrten Original zu *A. sphenophylloides.*

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. G. L. B.; Mus. Osnabrück; S. B. B.; Geol. Instit. Göttingen.

Ibbenbüren, Fl. Glücksburg: S. B. B.

Hüggel: Geol. Inst. Göttingen.

Obere Fettkohle.

Zeche Adolf von Hansemann: S. B. B.; S. G. L. B.

Zeche Concordia, Fl. F: ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 31.

Fettkohle.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne: S. M. M. W.

Horizont unbekannt.

Bohrung Östrich bei Hamm: S. G. L. B.

Nach diesen Angaben käme diese Art im rheinisch-westfälischen Revier nur in den oberen Horizonten vor, genau wie es auch in anderen Gebieten der Fall ist.

VON ROEHL bildet t. 4, f. 5 eine Pflanze ab, welche ziemlich grosse Uebereinstimmung mit unserer Art zeigt. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich um *Sphenophyllum* handelt. Diese Frage ist bei der bekannten Ungenauheit der Abbildungen in VON ROEHL's Monographie nicht zu entscheiden. In dem in Berlin aufbewahrten Teil seiner Sammlung konnten wir kein Exemplar der Art finden. Nach den Angaben p. 29 stammt das Material, welches VON ROEHL vorgelegen hat, aus der Magerkohle und zwar von Zeche Freier Vogel und Unverhofft bei Hörde und von Zeche Handsbraut bei Werden. Diese Tatsache zusammen mit der relativ unklaren Abbildung führen uns dazu, wenigstens vorläufig das Vorkommen von *A. sphenophylloides* in so tiefen Horizonten nicht als bewiesen anzunehmen.

Die Pflanze ist am Piesberg sehr häufig. Merkwürdigerweise wird sie aus der Gasflammkohle des eigentlichen rheinisch-westfälischen Beckens sowie aus der Gaskohle nicht erwähnt. Sie wird bei genauer Untersuchung dort jedoch sicher gefunden werden.

ANNULARIA MICROPHYLLA SAUVEUR.

t. 21, f. 10.

1848 *microphylla* SAUVEUR, Végét. foss. terr. houill. Belgique, t. 69, f. 6.
1881 *sphenophylloides*, ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., ? t. 18, f. 19 (? ? t. 18, f. 17, 18).

BESCHREIBUNG.

Blättchen klein, höchstens 4 mm lang, schmal, mit langer Spitze, umgekrümmt, wenig zahlreich im Wirtel.

BEMERKUNGEN.

Diese Art wurde bis jetzt immer mit *A. galioides* L. ET H. verwechselt. ZEILLER (Valenciennes, p. 392) bildet unter dem Namen *A. microphylla* SAUVEUR Exemplare ab, welche zu *A. galioides* gehören. Auch die von ZEILLER zitierten Abbildungen von PARKINSON und WOOD gehören wohl zu *A. galioides*. Die Abbildung von LESQUEREUX ist wohl gänzlich unbestimmbar. Wir rechnen zu *A. microphylla* vorläufig nur die Abbildung von SAUVEUR und als fraglich einige Abbildungen von ACHEPOHL. Auf Grund eines reichen Materials aus Holland und England muss sie von *A. galioides* getrennt bleiben. Der Hauptunterschied liegt in der eigentümlich hakenförmig umgekrümmten Form der Blätter. Auch der äussere Umkreis der Blättchen ist verschieden. Bei *A. microphylla* sind sie von der Mitte an zu einer hakenförmigen Spitze verschmälert.

In den westfälischen Sammlungen wurden einige zu dieser Art gehörigen Exemplare gefunden. Sie genügten jedoch zur Abbildung nicht. Um jedoch zu zeigen, wie die Pflanze aussieht, geben wir (Tafel 21, f. 10) eine Kopie der Abbildung von SAUVEUR.

VORKOMMEN.

Mittlere Gaskohle.

Zeche Prosper II, Fl. No. III: S. B. B.

Obere Fettkohle.

Zeche Bonifacius, Fl. Albert: S. B. B.

? Zeche Concordia, Fl. F: ACHEPOHL t. 18, f. 19 sehr wahrscheinlich, f. 17, 18 weniger sicher.

ANNULARIA PSEUDOSTELLATA POTONIÉ.

t. 21, f. 3, 4.

1899 *pseudo-stellata* POTONIÉ, Lehrbuch, p. 200, f. 196.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 251, f. 204, 205.
1888 *stellata* RENAULT p. p., Commentry, t. 47, f. 1, 2 (ohne Beschreibung).
1849 *carinata* GUTBIER, Verst. Rotlieg. Sachsen, p. 9, t. 2, f. 7.
1885 —— ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., Ergänz. Bl. IV, f. 39.

BESCHREIBUNG.

Die Blätter sind fast (und zwar schmal-) lineal, höchstens schwach lanzettlich und relativ wenig zahlreich im Wirtel, am oberen Ende sehr stumpf, mit deutlicher Mittelrippe.

BEMERKUNGEN.

In der Sammlung zu Bochum liegt ein Exemplar, welches höchst wahrscheinlich zu dieser Art gehört. Da dieses Exemplar jedoch zur Abbildung zu mangelhaft war, haben wir hier eine Abbildung eines böhmischen Exemplars gegeben.

Die Vergrösserung dieses Exemplars zeigt die Form der Blätter ausgezeichnet. Besonders auffallend sind die überall gleich bleibende Breite sowie das stumpfe Ende.

Die zitierte Abbildung von ACHEPOHL zeigt, soweit eine Beurteilung möglich ist, alle Eigenschaften der Art.

Wenn es sich herausstellt, dass *A. carinata* GUTBIER nicht nur, was die hier zitierten Abbildungen betrifft, sondern überhaupt identisch mit *A. pseudostellata* POTONIÉ ist, so muss diese Art *A. carinata* GUTBIER genannt werden.

VORKOMMEN.

Gasflammkohle — Gaskohle.
Zeche Mathias Stinnes: S. B. B.
Mittlere Gaskohle.
Zeche Fürst Hardenberg, Fl. 5 (ACHEPOHL, Ergänz. Bl. IV, f. 39 s. n. *A. carinata*).

ASTEROPHYLLITES.

ASTEROPHYLLITES EQUISETIFORMIS SCHL.

Anscheinend umschliesst auch diese altbekannte Art mehrere Formen, wenn nicht verschiedene Arten. Es ist auffallend, dass fast alle abgebildeten Exemplare von SCHLOTHEIM's Original-Abbildung verschieden sind. Deshalb war es äusserst interessant unter dem Material vom Piesberg eine Pflanze zu finden, welche vollkommen mit der Original-Abbildung übereinstimmt. Diese Form wird vorläufig forma *Schlotheimi* genannt. Da es nur auf Grund eines sehr grossen Materials zu entscheiden möglich ist, wie man *A. equisetiformis* auffassen muss, glauben wir, dass es zweckmässiger ist, hier nur einige Abbildungen zu geben und von ausführlichen Beschreibungen abzusehen.

ASTEROPHYLLITES EQUISETIFORMIS fa. SCHLOTHEIMI JONGMANS et KIDSTON mnscr.

t. 17, f. 2, 3, 4, 5.

1804 SCHLOTHEIM, Flora der Vorwelt, p. 80, t. 1, f. 1, 2, t 2, f. 3.
1820 *Casuarinites equisetiformis* SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, p. 397.

BEMERKUNGEN.

Die Blätter stehen in Wirteln und sind an der Basis zu einem deutlichen Ring verwachsen. An der Basis sind sie ziemlich schmal, erreichen jedoch bald ihre grösste Breite.

Die Spitze ist sehr lang und nur allmählich verschmälert. Die breiteste Stelle liegt weit unterhalb der Mitte. Eigentümlich ist die relativ breite Mittelrippe, welche bis in die Spitze der Blätter sichtbar ist.

Die Abbildung f. 4 zeigt den Ring sehr deutlich.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B.; S. G. L. B.; Mus. Osnabrück; Geol. Institut Göttingen.

ASTEROPHYLLITES EQUISETIFORMIS fa. TYPICA.

t. 17, f. 6, 7, t. 22, f. 2, 3.

1886 *equisetiformis* ZEILLER, Valenciennes, p. 368, t. 58, f. 1—7.
1910 ——— RENIER, Documents Paléontol. terr. houiller, t. 46, 47.
1869 *equisetiformis* VON ROEHL, Westphalen, p. 22, t. 3, f. 5.
1881 ——— ACHEPOHL, Niederrh. Westf. Steink., p. 62, 63, t. 18, f. 10 (? f. 5).
1882 ——— ACHEPOHL, l. c., p. 77, t. 23, f. 15.
1884 ——— ACHEPOHL, l. c., Ergänz. Blatt III, f. 54.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 204, f. 163—168.
1881 ? *Calamites cannaeformis* ACHEPOHL, l. c., t. 14, f. 10.
1869 *Annularia calamitoides* SCHIMPER, Traité I, p. 349, t. 26, f. 1.

BEMERKUNGEN.

Blätter lineal, scharf zugespitzt, aufgerichtet abstehend oder ab und zu ganz abstehend, meistens etwas bogenförmig, etwa so lang wie die Glieder, einander an der Basis berührend, einnervig. An den gewöhnlichen Zweigen 12—16 und vielleicht 20 pro Wirtel. Die Wirtel, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit zu den grösseren Ästen oder zu den Stämmen gehören, enthalten, wie t. 22, f. 2, 3 zeigt, eine grössere Zahl von Blättern.

Sporenähren distich, kurz gestielt, zylindrisch, 8—15 cm lang, mehr oder weniger aufgerichtet, mit alternierenden Wirteln von sterilen Brakteen und von Sporangiophoren (Sporangienträgern).

Sterile Brakteen lineal, 4—6 mm lang, $^1/_4$—$^1/_2$ mm breit, zuerst nach unten gebogen, dann bogenförmig aufgekrümmt und zum Schluss aufgerichtet, an der Basis einander berührend, in Wirteln, welche 3—6 mm von einander entfernt sind.

Sporangienträger aus der Achse etwa mitten zwischen zwei Wirteln von sterilen Brakteen. Es scheint, dass ihre Zahl pro Wirtel nur die Hälfte von der der sterilen Brakteen beträgt. Sporangien rundlich oder eiförmig von etwa 2 mm Durchmesser.

Die Sporenähren wurden für sich als *Calamostachys germanica* WEISS beschrieben (WEISS, Calam. 1, 1876, p. 47, t. 16, f. 3, 4).

Die hier gegebenen Abbildungen zeigen den normalen Typus dieser Pflanze.

Auch Taf. 22, f. 2, 3 rechnen wir zu dieser Art.

Wahrscheinlich handelt es sich in diesem Falle um die Blätter sehr grosser Zweige oder sogar Stämme. Auffallend ist hier die breite Mittelrippe. Die eigentliche Blattlamina ist nur sehr schmal. Die Mittelrippe ist deutlich longitudinal gestreift. Eine Scheidenbildung scheint nicht oder nur sehr undeutlich vorhanden zu sein. Die Blätter sind ganz allmählich zugespitzt. Der ganze Wirtel enthält 36 Blätter.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B.; Geol. Institut Göttingen.
Hüggel: S. T. B. (mit *Calamost. germanica*).

Gasflammkohle.
Zeche Graf Bismarck II, Fl. C: S. B. B. (t. 17, f. 6); id. Fl. 4: S. B. B.

Obere Gaskohle.
Zeche Hugo, Fl. 2: S. B. B. (t. 17, f. 7).
Zeche Prosper II, Fl. F: S. B. B.
Zeche Ewald Fortsetzung: S. B. B.
Zeche Hannover III/IV, Fl. 11: S. B. B.

Untere Gaskohle.
Zeche Ruhr und Rhein, Fl. Laura Victoria (ACHEPOHL, t. 18, f. 10).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.
Zeche Hibernia: S. G. L. B. (VON ROEHL'sche Sammlung).

Obere Fettkohle
Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. B. (mit *Calamostachys germanica*): S. B. B.
Zeche Victoria Mathias, Fl. Gustav (ACHEPOHL, t. 23, f. 15).
Zeche Graf Beust, Fl. Gustav (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 54).

Mittlere Fettkohle.

? Zeche Concordia, Fl. J. (ACHEPOHL, t. 14, f. 10, s. n. *C. cannaeformis*).

Von den beiden hier besprochenen Formen wurde die forma *Schlotheimi* bis jetzt nur am Piesberg gefunden (Die Originalexemplare von SCHLOTHEIM stammen von Wettin und Manebach). Die forma *typica* findet man am Piesberg, in der Gasflammkohle, der Gaskohle und dem oberen Teil der Fettkohle. Nach Funden in analogen Teilen anderer Kohlenreviere darf man schliessen, dass die Pflanze auch in der unteren Fettkohle und auch in dem oberen Teil der Magerkohle vorkommt. Sie ist jedoch in diesen Horizonten überall selten und jedenfalls sehr selten in dem unteren Teil des eigentlichen rheinisch-westfälischen Beckens, da wir in den sonst so reichen Sammlungen kein einziges Exemplar aus der unteren Fett- oder Magerkohle finden konnten.

ASTEROPHYLLITES LONGIFOLIUS STERNBERG.

t. 18, f. 1, 3.

1826 *Bruckmannia longifolia* STERNBERG, Versuch, I, Fasc. 4, p. XXIX, 50, t. 58 f. 1.
1828 *longifolius* BGT., Prodrome, p. 159.
1869 — VON ROEHL, Westphalen, p. 25, t. 4, f. 16 (non t. 12, f. 1 c.).
1882 — ACHEPOHL, Niederrh. Westphäl. Steink., p. 74, t. 22, f. 5.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 374, t. 59, f. 3.
1910 — RENIER, Documents Paléontologie terrain houiller, t. 49.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 214, f. 175—177.
1887 *Germarianus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., Figurenerklärung zu t. 15 b, f. 1.
1887 *polystachyus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. p., p. 205, t. 15, f. 9, 10.

BESCHREIBUNG.

Zweige 2—7 mm breit, schlank, je nach dem Alter schwächer oder stärker. Internodien 12—30 mm lang, also immer viel länger als breit, mit sehr feinen Rippen oder vielmehr longitudinalen Streifen. Blätter in Wirteln, lineal, sehr lang, zugespitzt, aufrecht oder aufrecht-abstehend, bisweilen etwas gebogen. Sie sind mehrmals länger als die Glieder, zu welchen sie gehören (4—8 cm), und 0.5 –1 mm breit. An der Basis stehen sie mit einander in Berührung. Sie sind einnervig. Der Mittelnerv ist deutlich und scharf, aber nicht kielartig vorstehend.

BEMERKUNGEN.

Das hier abgebildete Exemplar gehört zu den grössten, welche wir von dieser Art gesehen haben.

Ein kleineres, dicht beblättertes Exemplar mit kurzen Internodien, das vielleicht zur Forma *rigida* STERNB. gehört, bilden wir auf t. 18,

f. 3 ab. In der Bohrung Westfalen 13 wurde ein ähnliches Exemplar gefunden

Die Abbildung von VON ROEHL auf t. 12, f. 1 c gehört nicht zu dieser Art, sondern wahrscheinlich zu *Sphenophyllum myriophyllum* CRÉPIN.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: Geol. Instit. d. Bergakademie Clausthal; S. G. L. B.

Piesberg, Fl. Dreibänke: Geol. Inst. Münster i. W.

Untere Gasflammkohle — Untere Fettkohle.

Zeche Preussen bei Camen: S. G. L. B.

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen: S. G. L. B. (VON ROEHL'sche Sammlung).

Obere Fettkohle.

Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. C: S. B. B. (t. 18, f. 1).

Mittlere Fettkohle.

Zeche Concordia, Fl. B. (ACHEPOHL, t. 22, f. 5).

Untere Fettkohle.

Zeche Marianne und Steinbank bei Wattenscheid, Fl. 2, 3: S. G. L. B.

Fettkohle.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne: S. M. M. W.

Bohrung Westfalen 13: S. B. B.

Zeche Kaiserstuhl I, Fl. I: Naturw. Mus. Dortmund.

Mittlere Magerkohle.

Zeche Wiesche, Fl. Hermann (ACHEPOHL, t. 3, f. 11, 12).

Die Pflanze ist im allgemeinen selten, aber wurde doch in den meisten Horizonten gefunden. Ob die Pflanze wirklich in der Magerkohle vorkommt, muss noch einigermassen bezweifelt werden. Wir haben kein einziges Exemplar gesehen. Die Abbildung von ACHEPOHL hat grosse Ähnlichkeit mit der Art, und ist wohl schwer als eine andere Pflanze zu deuten.

ASTEROPHYLLITES GRANDIS STERNB.

Textfig. 3.

1826 *Bechera grandis* STERNBERG, Versuch I, Fasc. 4, p. XXX, 46, t. 49, f. 1.
1855 *grandis* GEINITZ, Steink. Sachsen, p. 8, t. 17, f. 4.
1886 — ZEILLER, Valenciennes, p. 376, t. 59, f. 4—7.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 226, f. 185, 186.
1869 ? *delicatulus* VON ROEHL, Westphalen, p. 26, p. p., ? t. 3, f. 1 a, b, c, (?? f. 3, ?? t. 4, f. 1 c. d.)

BESCHREIBUNG.

Reich verzweigt. Die grössten Zweige 12—20 mm breit, gegliedert. Glieder 3—4 cm lang, fein gerippt oder nur longitudinal gestreift. An den Knoten Wirtel von linealen, zugespitzten Blättern, welche mehr oder weniger hakenförmig gekrümmt und kürzer als die Glieder sind, an deren Basis sie stehen. Sie sind 5—10 mm lang, an der Basis mit einander in Zusammenhang, einnervig, 16—20 pro Wirtel.

Die letzten Verzweigungen gegenüberstehend, zweireihig, direkt oberhalb der Basis der lateralen Blätter aus jedem Wirtel entstehend, ausgebreitet oder etwas aufgerichtet, 2 bis 8 cm lang. Glieder 2—4 mm lang, sehr fein longitudinal gestreift.

Blättchen lineal, fast fadenförmig, zugespitzt, ausgebreitet oder etwas an der Basis aufgerichtet und weiter hinauf hakenförmig gekrümmt, 3—8 mm lang, zur Not so lang wie das Glied, an dessen Basis sie stehen, einnervig, 8—10 pro Wirtel.

Sporenähre zylindrisch, alleinstehend auf einem Stiel von 6—10 mm, welcher 4—8 sehr dicht gedrängte Blattwirtel trägt.

Die Sporenähren sind 4—5 cm lang, bei einer Breite von 5—7 mm, stumpf oder stumpflich-spitz am Ende, mit abwechselnden Wirteln von sterilen und fertilen Organen.

Die sterilen, die Brakteen, sind lineal und fast haarförmig, wie die Blättchen, anfangs ausgebreitet oder sogar etwas zurückgekrümmt, dann fast plötzlich aufgebogen, so dass der obere Teil parallel der Achse verläuft. Sie sind 4—5 mm lang. Die Wirtel stehen 1.5—2 mm aus einander und die Spitzen der Brakteen aus dem einen Wirtel bedecken die Basen der Brakteen aus dem nächst höheren. Die Sporangienträger entstehen aus der Achse in der Mitte zwischen zwei Wirteln von sterilen Brakteen, nach dem *Calamostachys*-Typus.

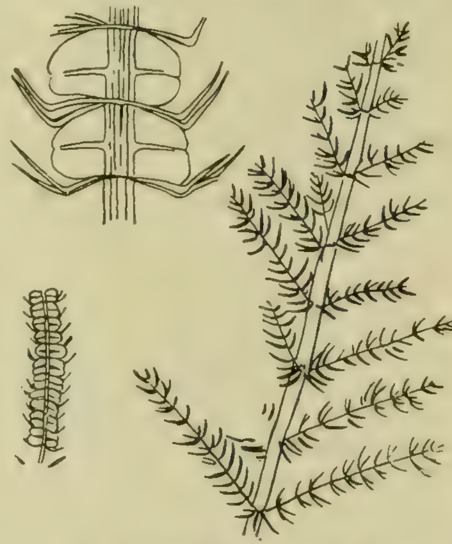


Fig. 3. *Asterophyllites grandis* STERNB. Oberer Teil eines verzweigten Exemplars. Daneben die von ZEILLER zu dieser Art gerechnete Sporenähre. Die obere Figur zeigt deutlich, dass sie zum Typus *Calamostachys* gehört. (Nach ZEILLER).

Sie sind 1 mm lang, nach der Spitze zu verschmälert und tragen an der Spitze 4 eiförmige Sporangien.

BEMERKUNGEN.

Es ist nicht sicher, ob diese Pflanze im westfälischen Gebiet auftritt oder nicht. Möglicherweise gehören die oben zitierten Abbildungen von von Roehl hierzu.

VORKOMMEN.

Westfalen ohne nähere Fundortangabe: S. B B., auf diesem Exemplar findet man auch Sporenähren, welche sehr gut zu der Art gehören können.

Im Naturw. Mus. Dortmund fanden wir einige Exemplare, welche zwar ziemlich unvollständig sind, aber doch grosse Übereinstimmung mit *A. grandis* zeigen. Sie wurden in der Zeche Friedrich Wilhelm, in der Magerkohle, gefunden. Die Verbreitung von *A. grandis* ist noch sehr ungenau bekannt und zwar besonders dadurch, dass die als *A. grandis*, *A. paleaceus* und *A. charaeformis* bestimmten Exemplare einer gründlichen Revision bedürfen.

ASTEROPHYLLITES CHARAEFORMIS Sternb.

t. 18, f. 5, t. 19, f. 1, 2, 3.

1826 *Bechera charaeformis* Sternberg, Versuch I, Fasc. IV, p. XXX, t. 55, f. 3 (? f. 5).
1911 *charaeformis* Kidston, Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, IV, p. 119, t. 11, f. 2, 3, 3a, 4, 5.
1911 — Jongmans, Anleitung I, p. 232, f. 190, 191.
1869 *delicatulus* von Roehl, Westphalen, p. 26, p.p., t. 2, f. 6, t. 3, f. 2 a, b.
1887 *Roehli* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 209, t. 14, f. 10, 11, 13a, b, c, t. 15b, f. 3 (? t. 14, f. 12).
1910 — Renier, Documents Paléont. terr. houill., t. 48.

BESCHREIBUNG.

Reich verzweigt. Grosse Äste 1.5 bis 4 mm breit, Glieder 6 bis 15 mm lang. Die Zweige zu vier pro Wirtel, oft nur zwei sichtbar. Die äussersten Verzweigungen fast haarförmig, gegliedert. An den Knoten Wirtel aus höchstens 5 Blättchen bestehend. Diese sind pfriemenförmig, haardünn, etwa 1.5 mm lang und scharf hakenförmig gebogen. Sie bedecken jedoch nicht die Basen des nächst höheren Wirtels mit ihren Spitzen. Auch hier kann man beobachten, dass die Blättchen und Ästchen kleiner werden, wenn man im Verzweigungssystem höher kommt.

BEMERKUNGEN.

Die hier gegebenen Abbildungen zeigen sehr deutlich den zierlichen Habitus dieser Pflanze. Durch die hakenförmig gebogenen Blättchen kann man sie von *A. grandis* unterscheiden. Beide Arten sind durch das Fehlen der Höckerchen auf den Achsen von *A. paleaceus* zu trennen.

Ob alle Exemplare, welche als *A. charaeformis* bestimmt und abgebildet wurden, wirklich zu einer und derselben Art gehören, ist unserer Meinung nach sehr unsicher. Diese Art ist, wie es auch mit fast allen für Beblätterung und Fruktifikation der Calamarien aufgestellten „Arten" der Fall ist, einer Revision sehr bedürftig. Eine solche Revision ist jedoch an der Hand des Materials aus einem einzelnen Becken nicht durchzuführen und konnte deshalb hier auch nicht gegeben werden.

Unsere Abbildungen sind jedoch sehr gut dazu geeignet zu zeigen, wie der Typus, der *A. charaeformis* genannt wird, aussieht. Sie gehören auch wohl zu einer und derselben Form.

VORKOMMEN.

Mittlere Fettkohle.
Zeche Recklinghausen I, Fl. Präsident: S. B. B. (t. 19, f. 2).
Untere Fettkohle.
Zeche Urbanus: S. M. M. W.
Fettkohle.
Zeche Minister Stein bei Eving: S. G. L. B.
Zeche Neu-Iserlohn: S. M. M. W. (t. 18, f. 5, t. 19, f. 1, 3).
Zeche Constantin d. Grosse bei Bochum: Geol. Instit. Münster i. W.; id. (Ritterburg), STUR, p. 209, t. 14, f. 11, 12, 13.
Magerkohle.
Zeche Wallfisch: Geol. Instit. Münster i. W.

Diese Pflanze kommt besonders in der Fettkohle vor. Aus der Magerkohle fand sich in den verschiedenen Sammlungen, welche wir gesehen haben, nur ein Exemplar. Sehr häufig ist die Art jedoch offenbar nicht, vielleicht auch oft, der Kleinheit wegen, übersehen worden.

ASTEROPHYLLITES PALEACEUS STUR.

t. 17. f. 8, 9, 10, ? t. 18, f. 4.

1911 *paleaceus* (sub *Calamites paleaceus*) KIDSTON, Mem. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, IV, p. 110, t. 10, f. 1—4, Textf. 16—19.
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 229
1887 *Asterophyllites* von *Calamites paleaceus* STUR, Calam. Schatzl. Schichten, t. 11b, f. 2, 3.

BESCHREIBUNG.

Blätter im allgemeinen vom Typus des *A. grandis*, jedoch weniger nach innen umgebogen. Auch auf den feineren Ästchen findet man kleine Höckerchen.

BEMERKUNGEN.

Die Sporenähre, welche von Kidston l. c. abgebildet wurde, haben wir bei *Calamites paleaceus* schon kurz beschrieben.

Die hier gegebenen Abbildungen der Beblätterung sind zum Teil sehr typisch. Die Abbildungen auf t. 17 gehören ohne Zweifel zu dieser Art. Fig. 10 ist eine Vergrösserung von fig. 9 und zeigt die Höckerchen auf der Achse sehr deutlich.

Höchstwahrscheinlich gehört dem Habitus nach auch das auf t. 18, f. 4 abgebildete Exemplar zu dieser Art, obgleich hier die Höckerchen auf der Achse nicht beobachtet werden konnten.

VORKOMMEN.

Untere Fettkohle — Magerkohle.

Zeche Engelsburg bei Bochum: S. G. L. B. (t. 17, f. 8, 9, 10).

Magerkohle.

Zeche Wallfisch: S. M. M. W. (t. 18, f. 4).

Asterophyllites paleaceus liegt nur in wenigen und dazu noch ziemlich unvollständigen Exemplaren vor. Ganz sicher ist die Art sehr oft übersehen. Auffallend ist, dass kein Exemplar der Stämme aus der Magerkohle gesammelt wurde, während eines der wenigen Exemplare der zu ihnen gehörenden Beblätterung aus diesem Horizont stammt. Hierdurch wird bewiesen, dass die Pflanze jedenfalls in der Magerkohle vorkommt. Deshalb haben wir in der Tabelle *C. paleaceus* auch für Magerkohle angegeben.

ASTEROPHYLLITES LYCOPODIOIDES Zeiller.

t. 18, f. 2.

1888 *lycopodioides* Zeiller, Valenciennes, p. 380, t. 59, f. 1, 2.
1889 ——— Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., XXXV, p. 401.
1911 ——— Jongmans, Anleitung I, p. 230, f. 187.

BESCHREIBUNG.

Reich verzweigt. Die grösseren Zweige bis 2 mm breit. Die Glieder bis 2 cm lang. An den Knoten Wirtel von nadelförmigen, sehr kurzen, aufgerichteten Blättchen, welche am Grunde einander berühren. An den grössten Zweigen 12—16 Blätter pro Wirtel, an den mittleren 6—10 pro Wirtel.

Die letzten Verzweigungen in zwei Reihen, einander gegenüber-

stehend, aufgerichtet oder etwas abstehend. Glieder 2—3 mm lang, an den Knoten nadelförmige, aufgerichtete oder sogar angedrückte Blättchen, 1.5—2 mm lang, an der Basis mit einander in Berührung.

Die Spitzen der Blättchen des einen Wirtels bedecken die Basen der Blättchen aus dem nächst höheren Wirtel. Sie stehen zu 4—6 in einem Wirtel. Die Blättchen aus den aufeinanderfolgenden Wirteln alternieren.

BEMERKUNGEN.

Das hier abgebildete Exemplar zeigt isolierte Ästchen, welche zu den letzten Verzweigungen gehören. Etwa in der Mitte der Abbildung sieht man einen Zweig höherer Ordnung mit den typischen Blättchen an den Knoten. Dass die Blättchen der einzelnen Wirtel der letzten Verzweigungen einander teilweise bedecken, lässt sich gleichfalls auf der Abbildung sehr gut beobachten.

VORKOMMEN.

Obere Fettkohle.

Zeche Rhein-Elbe, Fl. Hermann, VII. Sohle: S. B. B.

PALAEOSTACHYA.

PALAEOSTACHYA ETTINGSHAUSENI Kidston.

t. 19, f. 8.

1903 *Ettingshauseni* Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., XL, p. 794.
1911 ——— Jongmans, Anleitung I, p. 327, f. 284—286.
1869 *Volkmannia elongata* von Roehl, Westphalen, p. 19, t. 7, f. 1.
1869 *Calamostachys typica* Schimper, Traité, I, p. 328 pp. (? t. 23, f. 1).
1909 ——— *typica* Arber, Fossil Plants, t. auf p. 57.
1884 ——— *Ludwigi* Weiss, Steink. Calamarien, II, p. 163, p. p., t. 18, f. 2 (non t. 22, 23, 24).
1883? „*cf. Asterophyllites?*" Achepohl, Niederrh.-westf. Steink., p. 135, t. 41, f. 9.
1883 ? *Macrostachya arborescens* Achepohl, Niederrh.-westf. Steink., Ergänz. Bl. III, f. 16.

BESCHREIBUNG.

Ähren in Rispen, wahrscheinlich wohl zu vier an jedem Knoten. Eine endständige Ähre schliesst die Rispen ab. Die Achse ist dünn, gegliedert, Glieder 30—46 mm lang, an den Knoten bisweilen ganz wenig angeschwollen.

An den Knoten der Achse, wo die Ähren ansitzen, schmale

Blätter. Diese sind aufwärts gebogen, einnervig, reichen wohl bis gegen die Hälfte oder ein Drittel der nächsten Ähre.

Ähren kurz gestielt, Stiel aus nur einem Glied bestehend. Ähren bis 67 mm und darüber lang. An einer vollständigen Ähre waren 17 Brakteenwirtel zu sehen.

Brakteen etwas bogig aufwärts gerichtet, lanzettlich, spitz, den nächsten Wirtel bis zur Hälfte bedeckend.

Sporangienträger aus den Brakteenwinkeln.

BEMERKUNGEN.

Wir glauben das auf t. 19, f. 8 abgebildete Exemplar zu dieser Art rechnen zu müssen, obgleich die feineren Einzelheiten hier nicht ersichtlich sind.

VORKOMMEN.

Mittlere Gaskohle.

? Zeche G. Blumenthal, unter Fl. No. $1/_2$ (ACHEPOHL t. 41, f. 9).

Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.

Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (VON ROEHL, t. 7, f. 1; WEISS).

Mittlere Fettkohle.

? Zeche Präsident, Fl. Elise (ACHEPOHL, Ergänz. Blatt III, f. 16, s. n. *Macrostachya arborescens*).

Zeche Königsborn II, Fl. 7: S. B. B.

Mittlere Fettkohle — Obere Magerkohle.

Zeche Maria Anna und Steinbank: S. B. B. (t. 19, f. 8).

Wir haben nur wenige Exemplare dieser Art gesehen. Die meisten stammen aus der Fettkohle, die Angabe aus der mittleren Gaskohle nach ACHEPOHL's Abbildung muss als zweifelhaft betrachtet werden, da die Abbildung sehr unvollkommen ist.

PALAEOSTACHYA GRACILLIMA WEISS.

t. 19, f. 9, t. 22, f. 5.

1884 *gracillima* WEISS, Steink. Calamarien II, p. 184, t. 18, f. 1.
1886 ——— KIDSTON, Trans. Geol. Soc. Glasgow, p. 54, t. 3, f. 3.
1910 ——— ARBER, Proc. of the Yorkshire geological Society XVII, II, p. 143, t. 12.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 326, f. 283.

BESCHREIBUNG.

Ähren sehr schlank, verlängert, kurz gestielt. Brakteen sehr schmal lanzettförmig, spitz, bogig abstehend, den nächst höheren Wirtel kaum oder nicht überragend. Sporangien eiförmig oder elliptisch, etwas schief nach aussen gestellt.

Sporangienträger aus den Brakteenwinkeln. Ährenstiel aus einem Glied von 6—7 mm Länge bestehend. Die Ähren sind 8—11 cm und darüber lang.

BEMERKUNGEN.

Die Form ist durch ihre Schlankheit, den kurzen Stiel, die feinen, mehr abstehenden Brakteen gekennzeichnet. Die hier abgebildeten Exemplare zeigen den Habitus sehr gut. Auf der Hauptachse sind auch die Male der abgefallenen Ähren ersichtlich, welche, wie das oben nach Arber zitierte Exemplar, beweisen, dass in jedem Wirtel vier Ähren standen.

VORKOMMEN.

Fettkohle.
Zeche Bruchstrasse: S. M. M. W. (t. 19, f. 9).
Zeche Glückauf-Tiefbau bei Dortmund: S. G. L. B.; Samml. Rijks Opsporing, Leiden (t. 22, f. 5).

PALAEOSTACHYA ELONGATA Presl.

Textfig. 4, 5.

1838 *Volkmannia elongata* Presl, Verh. d. Vaterl. Mus. in Böhmen, p. 27, t. 1.
1876 *elongata* Weiss, Steink. Calam. I, p. 108, t. 15.
1884 ——— Weiss, Steink. Calam. II, p. 181, t. 22, f. 15.
1911 ——— Jongmans, Anleitung I, p. 324, f. 281, 282.

BESCHREIBUNG.

Zweige und Ähren an den Gliederungen gegenständig und abwechselnd. Der ganze Ährenstand bildet eine unregelmässige Rispe, die mit einzelnen endständigen Ähren an mehrfach gegliederten und beblätterten Endzweigen gemischt ist. Ähren gestielt, verlängert walzenförmig, kurz gegliedert. Viele (12 ?) Brakteen in jedem Wirtel, schmal lanzettförmig, beiderseits verschmälert, spitz, mit Mittelrippe, gebogen, kaum länger als das folgende Glied. Sporangienträger säulenförmig, gerade, aus den Achseln der Brakteen (oder auch etwas höher ?) entspringend, gestreift, zugespitzt, mit elliptischen oder eiförmigen Sporangien, welche eine warzige Oberfläche besitzen. Vier Sporangien pro Wirtel.

Fig. 4.
Palaeostachya elongata Presl.
Teil einer Ähre vergrössert.
(nach Weiss).

Fig. 5.

Palaeostachya elongata Presl (etwas verkleinert, nach Weiss.).

BEMERKUNGEN.

Diese Art wird hier erwähnt, weil WEISS angiebt, dass die Pflanze auf Zeche Heinrich Gustav bei Werne gefunden wurde. Es ist uns nicht gelungen das Exemplar wieder aufzufinden, sodass wir diese Angabe nicht bestätigen können. *Volkmannia elongata* v. RÖHL hat mit dieser Art nichts zu tun, sondern gehört zu *P. Ettingshauseni* KIDSTON.

Die Textfigur 5 ist eine etwas verkleinerte Wiedergabe einer der Abbildungen von WEISS.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Zeche Heinrich Gustav bei Werne (WEISS II, p. 181).

PALAEOSTACHYA PEDUNCULATA WILL.

t. 19, f. 6, 7.

1884 *pedunculata* WILLIAMSON in WEISS, Steink. Calam. II, p. 182, t. 20, f. 7, t. 21, f. 3, 4.
1910 RENIER, Documents Paléontologie terr. houill., t. 50.
1911 JONGMANS, Anleitung I, p. 331, f. 290—292.
1874 *Fruit of Asterophyllites*, WILLIAMSON, Phil. Trans. Roy. Soc. London, p. 57, 79, t. 5, f. 32.

BESCHREIBUNG.

Ähren rispenförmig, wohl zu vier an den Gliederungen, kurz oder mässig lang gestielt, abgekürzt zylindrisch, kurz gegliedert. Brakteen viele (12 ?) in jedem Wirtel, schmal lanzettlich, zugespitzt, bogig abstehend, den nächst höheren Wirtel kaum erreichend. Sporangienträger stielförmig, gerade, aus den Achseln der Brakteen schief aufsteigend, mit eiförmigen oder elliptischen Sporangien.

BEMERKUNGEN.

P. pedunculata und *P. Ettingshauseni* sind schwer zu unterscheiden. Erst eine genaue Untersuchung eines reichen Materials von verschiedenen Fundstellen wird die Frage, ob sie überhaupt verschieden sind, entscheiden können. Im allgemeinen ist eine systematische Einteilung der verschiedenen Calamariaceen-Fruktifikationen eine schwierige Aufgabe.

Die auf t. 19, f. 6 und 7 abgebildeten Exemplare stimmen mit solchen überein, welche man zu dieser Art rechnet.

VORKOMMEN.

Mittlere Fettkohle.

Zeche Zollern I, Fl. 15: S. B. B. (t. 19, f. 6).

Fettkohle.

Zeche Neu-Iserlohn, Fl. Mathilde 2: S. M. M. W. (t. 19, f. 7).

Zeche Bruchstrasse bei Witten: S. B. B.; WEISS II, t. 21, f. 4.

PALAEOSTACHYA cf. PEDUNCULATA WILL.

t. 19, f. 4, 5.

BESCHREIBUNG.

Fragment einer Infloreszenz. Glieder der Achse sehr lang (2.2 cm) im Vergleich zu der Grösse der Ähren. Wahrscheinlich standen nur zwei Ähren im Wirtel.

Die Ähren sind gestielt. Stiel eingliederig, wie die Achse fein longitudinal gestreift.

Ähren kurz und breit, mit nur drei Wirteln von Brakteen und Sporangien. Die Ähre endet in einem Wirtel von Brakteen, welche sich zu einer Art Spitze zusammenschliessen.

Die Sporangien sind gross und wenig zahlreich, wie auch die Brakteen. Am Endwirtel kann man etwa sechs Brakteenspitzen beobachten. Der untere Teil der Brakteen is abstehend, der obere nach aufwärts umgebogen. Der umgebogene Teil ist etwa so lang wie die Glieder.

BEMERKUNGEN.

Es ist uns keine Pflanze bekannt, mit welcher wir dieses Exemplar ohne Vorbehalt vergleichen können.

Sie fällt auf durch die Kürze und Breite der Ähren und die relative Grösse der Sporangien, welche fast wie die von *P. elongata* PRESL aussehen. Da wir glauben, dass diese Ähren *P. pedunculata* WILL. am ähnlichsten sind, führen wir sie hier unter diesem Namen an. Fig. 5 ist eine Vergrösserung von f. 4.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Bohrung Westfalen XIII bei Gemmerich, 830 m Teufe: S. B. B.

PALAEOSTACHYA SUPERBA WEISS.

t. 21, f. 5, 6.

1876 *Calamostachys superba* WEISS, Steink. Calam. I, p. 46, t. 4, f. 2, 2a.
1884 ——— ——— WEISS, Steink. Calam. II, p. 177.
1883 ——— ——— SCHENK in RICHTHOFEN, China IV, p. 232, t. 41, f. 7.
1911 ——— ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 311, f. 267.

BESCHREIBUNG.

Ähren kräftig. Achsenglieder schlank, 3—4 mm lang.

Brakteen zuerst steil abstehend, sogar etwas knieförmig zurück-

gebogen, dann aufwärts gerichtet, verlängert, die Basis des drittnächsten Wirtels erreichend oder noch überragend.

Sporangienträger aus dem Brakteenwinkel aufsteigend.

BEMERKUNGEN.

WEISS beschreibt diese Form als *Calamostachys*. Die Sporangienträger sind auf dem Originalexemplar, von welchem wir hier eine Abbildung in natürlicher Grösse und eine $2^1/_2$ fache Vergrösserung geben, nicht ersichtlich. Jedoch deutet die ganze Stellung der Sporangien schon darauf hin, dass es sich um eine *Palaeostachya* handeln muss. An einem belgischen Exemplar, welches in jeder Hinsicht mit dem Original übereinstimmt, konnten auch die Sporangienträger beobachtet werden. Diese entstehen aus dem Brakteenwinkel. Die Pflanze muss also zu *Palaeostachya* gerechnet werden.

Wir führen diese Pflanze hier an, weil WEISS angiebt, dass ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Exemplar auf der Zeche Heinrich Gustav bei Werne gefunden wurde. Es ist uns jedoch nicht gelungen dieses Exemplar wieder aufzufinden.

Das abgebildete Original stammt vom Augustusschacht am Windberg im Plauenschen Grunde bei Dresden und wird im Zwinger Museum zu Dresden aufbewahrt.

VORKOMMEN.

Fettkohle.

Nach WEISS wahrscheinlich: Zeche Heinrich Gustav bei Werne.

CALAMOSTACHYS.

CALAMOSTACHYS RAMOSA WEISS.

t. 6, f. 4, t. 19, f. 10, 11.

1884 *ramosa* WEISS, Steink. Calamarien II, p. 98, 180, t. 5, f. 2, t. 6, f. 2, 3, 4, 6, t. 20, f. 1, 2.
1911 —— JONGMANS, Anleitung I, p. 300, f. 255, 256.
1887 *Calamites ramosus* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 96, t. 12b, f. 2, 3, 4, 6.

BESCHREIBUNG.

Sporenähren von *Calamites ramosus* ARTIS mit *Annularia ramosa* WEISS.

Ähren meist klein, seltener verlängert, sehr schmal, endständig an kleinen beblätterten Zweigen oder in einer unregelmässigen Rispe vereinigt, oft distich, gegenüberstehend, sitzend oder kurz gestielt, zylindrisch, 10—60 mm lang, 2—3 mm breit, mit abwechselnden

Quirlen von Sporangienträgern und Brakteen. Achse 0.5—0.75 mm breit, sehr fein längsgestreift. Sterile Brakteen zugespitzt. 2—3 mm lang, sehr abstehend, oft etwas zurückgebogen, am Ende etwas aufgebogen. An den Spitzen der Ähren sind die Brakteen meistens aufwärts gebogen, am Ende sogar öfters knospenförmig zusammengeschlossen. Die einzelnen Brakteenwirtel stehen in einer Entfernung von 1.5—3 mm. Mitten zwischen zwei solchen Wirteln entstehen die Sporangienträger gleichfalls in Wirteln aus der Achse. Diese Träger sind 1 mm lang und tragen je 4 eiförmige Sporangien.

BEMERKUNGEN.

Die isolierten Ähren können am leichtesten mit *C. paniculata* verwechselt werden. Durch die verhältnissmässig weit abstehenden und kürzeren Brakteen sind sie von letzterer Form sofort zu unterscheiden. Auch sind die Ähren von *C. ramosa* meistens viel kleiner.

Das hier abgebildete Exemplar ist wohl das Ende eines Ährenstandes. Die einzelnen Äste sind beblättert, sodass alle Ähren endständig sind. Die Brakteen stehen ziemlich weit ab. Dass der letzte Brakteenwirtel knospenartig geschlossen ist, ist deutlich ersichtlich. Die Vergrösserung zeigt die Einzelheiten.

Die Abbildung auf t. 6, f. 4 ist nach dem Gegenstück zu t. 19, f. 10 angefertigt.

VORKOMMEN.

Obere Fettkohle.

Zeche Neu-Iserlohn, Fl. Mathilde 2: S. M. M. W.

Obere Fettkohle — Mittlere Magerkohle.

Zeche Siebenplaneten: S. M. M. W. (t. 6, f. 4, t. 19, f. 10, 11).

CALAMOSTACHYS PANICULATA Weiss.

Textfig. 6, 7.

1876 *paniculata* Weiss, Steink. Calam. I, p. 59, t. 13, f. 1.
1884 ——— Weiss, Steink. Calam. II, p. 173, t. 19, f. 3, t. 21, f. 6.
1911 ——— Jongmans, Anleitung I, p. 303, f. 258—261.
1883 *Calamostachys* Schenk in Richthofen, China IV, p. 233, t. 37, f. 1.
1887 *Bruckmannien-Fruchtstand* des *Calamites cruciatus* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., p. 92, t. 9, f. 1, t. 10, f. 1, 2.
1876 *Calamostachys* species Weiss, Steink. Calam. I, p. 56, t. 12, f. 1 A.

BESCHREIBUNG.

Rispen gegliedert, Achse schwach gerippt, oder vielmehr gestreift. Ähren zu vier quirlständig an den Gliederungen, von kurzen Blättern umgeben, kurz gestielt, aufrecht abstehend, schlank und schmal, kurz, am Ende zugespitzt, Endähre einzeln und kleiner.

Brakteen sehr schmal, 10—12 im Wirtel, pfriemenförmig, so lang wie 2 Glieder, an der Spitze der Ähre knospenförmig zusammenneigend, aufrecht bis abstehend. Sporangienträger aus der Achse mitten zwischen zwei Brakteenwirteln.

BEMERKUNGEN.

Diese Pflanze wurde von WEISS (l. c., II, p. 175) von der Zeche Neu-Iserlohn bei Lütgendortmund angeführt. Von den hier beigegebenen Textfiguren zeigt f. 7 eine grosse Achse mit den ansitzenden langen Blättern und Sporenähren, während f. 6 einen Teil einer Ähre darstellt, in welchem man deutlich die Insertion der Sporangienträger und die Form der Brakteen sehen kann. Das von WEISS zitierte Exemplar haben wir noch nicht auffinden können. In der Bochumer Sammlung fanden wir ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Exemplar.

Fig. 6.
Calamostachys paniculata WEISS. Teil einer Ähre, vergrössert. (nach WEISS).

VORKOMMEN.

Obere Fettkohle.

? Zeche Kaiserstuhl (Westfalia), Fl. B: S. B. B. Fettkohle.

nach Weiss: Zeche Neu-Iserlohn bei Lütgendortmund.

CALAMOSTACHYS LUDWIGI CARR.

t. 21, f. 8, 9, Textfig. 8.

1861 LUDWIG, Calamitenfrüchte aus dem Spatheisenstein bei Hattingen an der Ruhr, Palaeontogr. X, p. 11, t. 2.
1867 *Volkmannia Ludwigi* CARRUTHERS, On the structure of the fruit of Calamites, Seemann's Journal of Botany, V, p. 349.
1876 *Ludwigi* WEISS, Steink. Calamarien I, p. 38.
1884 — WEISS, Steink. Calamarien II, p. 163, t. 22, f. 1—8, t. 23, t. 24 (non t. 18, f. 2).
1911 — JONGMANS, Anleitung I, p. 319, f. 266.
1912 — RENIER, Observations sur des empreintes de Calamostachys Ludwigi, Ann. de la Soc. géol. de Belgique, Mém. in 4⁰, 1911—1912, p. 17, t. 1—3.
1869 *typica* SCHIMPER, Traité, I, p. 328, p. p., t. 23, f. 2—4.
1887 *Bruckmannia polystachya* STUR, Calam. Schatzl. Schicht., p. 205, t. 15, f. 7, 8.
1876 *Calamostachys longifolia* WEISS, Calam. I, p. 50, t. 10, f. 1.
1884 — — WEISS, Calam. II, p. 171, t. 20, f. 6, t. 21, f. 11.
1911 — *polystachya* JONGMANS p. p., Anleitung, I, p. 307, f. 262—264.

BESCHREIBUNG.

Hauptachse gegliedert, mit feiner Längsstreifung, an den Knoten etwas verbreitert. Blätter vom Typus *Asterophyllites longifolius*.

Sporenähren an jedem Knoten, in Wirteln zu vier, alternierend von Knoten zu Knoten. Endähre gross. Ähren schlank, kurz gestielt, Achsenglieder etwas umgekehrt kegelförmig, weil an den Knoten verbreitert. Brakteen im unteren Teil der Ähre 16 pro Wirtel, höher hinauf 12, zuerst senkrecht abstehend, dann plötzlich unter Kniebildung aufrecht gebogen, an der Basis nicht verwachsen, mit der Spitze die Basis des folgenden Gliedes ein wenig überragend, lanzettlich, mit Mittelrippe, etwas gestreift.

Sporangienträger entstehen aus der Achse mitten zwischen zwei Brakteenwirteln und alternieren nicht. Sie sind säulenförmig, rechtwinkelig abstehend, sehr dünn, an der schildförmig erweiterten Spitze 4 umgekehrt eiförmige, bis elliptische Sporangien tragend. Im unteren Teil der Ähre 8, höher hinauf 6 Sporangienträger im Wirtel.

Fig. 7.
Calamostachys paniculata WEISS. Die Astmale auf den Hauptästen deutlich zeigend. (nach SCHENK).

BEMERKUNGEN.

Das Exemplar, auf welches diese Art gegründet wurde, ist wegen des Erhaltungszustandes interessant.

Es stammt aus dem bekannten Spateisensteinflötze von Hattingen a. d. Ruhr und zeigt den üblichen Erhaltungszustand der hier gefundenen Reste. Teilweise ist die Pflanze durch Spateisen intuskrustiert, sodass sie die mikroskopische Struktur zeigt, teilweise ist sie nur als Hohlform oder als äusserer Abdruck vorhanden.

In der Textfigur geben wir eine Wiedergabe einiger der nach diesem Exemplar von WEISS angefertigten Abbildungen, welche den Aufbau der Ähre in ausgezeichneter Weise zeigen. Lange war dieses Exemplar der einzige bekannte Rest. Es gelang RENIER eine grosse Zahl von Exemplaren in Belgien zu finden, welche vollkommen mit dem Original übereinstimmen. Durch das

reiche, vollständige Material was es möglich viele Einzelheiten zu beobachten, sodass er im Stande war, der Beschreibung von Weiss vieles zuzufügen.

Auch konnte er beweisen, dass die zu diesen Ähren gehörende Beblätterung diejenige vom Typus *Asterophyllites lonfolius* ist. Damit ist jedoch noch nicht bewiesen, dass alles, was wir *Asterophyllites longifolius* nennen, zu *Calamostachys Ludwigi* Carr. gehört, denn es steht fest, dass in den Sporenähren der Calamarien grössere Verschiedenheiten bestehen als in den Blättern.

Die Abbildungen, welche wir auf t. 21 f. 8, 9 geben, wurden nach Exemplaren angefertigt, welche Herr Deltenre freundlichst zur Verfügung gestellt hat. Sie stammen von dem gleichen Fundort, wie mehrere der Exemplare, welche Renier beschreibt.

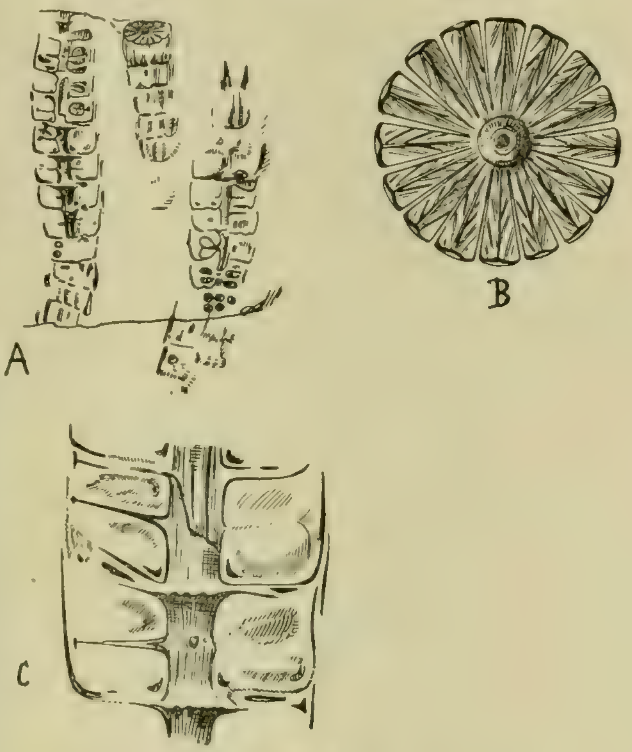


Fig. 8.

Calamostachys Ludwigi Carr. (nach Weiss).

A. Längsbruch des Stückes, B. Vergrösserung einer Rosette, durch den horizontalen Teil der Brakteen gebildet, C. Ein Teil der Ähre, vergrössert.

Renier hat auch angegeben, und wir können uns damit einverstanden erklären, dass *Calamostachys longifolia* Weiss l. c. und *Bruckmannia polystachya* Stur l. c. zu der gleichen Art gehören. Die Abbildungen, welche Weiss unter dem Namen *Paracalamostachys polystachya* und Sternberg als *Volkmannia polystachya* gegeben haben, werden wohl niemals ohne Untersuchung des Originalmaterials und vielleicht auch dann noch nicht, mit einer bestimmten Art identifiziert werden können.

VORKOMMEN.

Magerkohle.

Hattingen an der Ruhr, Zeche Müsen III/IV, zwischen Hauptflöz und Mausegatt, wahrscheinlich von Sarnsbank.

CALAMOSTACHYS GERMANICA WEISS.

Textfig. 9—12.

1876 *Calamostachys* BOULAY, Terr. houill. du nord de la France, p. 24, t. 1, f. 2,2bis.
1876 *germanica* WEISS, Calam. I, p. 47, t. 16, f. 3, 4.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 297, f. 249—252.

Fig. 9.
Calamostachys germanica WEISS (*Asterophyllites equisetiformis*). Zweig mit Ähren oder von abgefallenend Ähren herrührenden Malen an allen Gliedern (nach CRÉPIN).

Fig. 10.
Calamostachys germanica WEISS (*Asterophyllites equisetiformis*). Hauptzweig mit mehreren Ähren, verkleinert (nach ZEILLER).

Viele dieser Ähren sind unter dem Namen *Asterophyllites equisetiformis* SCHL., zu welchem sie als Fruktifikation gehören, abgebildet.

BESCHREIBUNG.

Sporenähren in Wirteln zu vier, kurz gestielt, zylindrisch, 8—15 cm lang, mehr oder weniger aufgerichtet, mit alternierenden Wirteln von sterilen Brakteen und von Sporangienträgern. Sterile Brakteen lineal, 4–6 mm lang, mehr als zweimal so lang wie die Glieder, zuerst nach unten gebogen, dann bogenförmig aufgekrümmt und zum Schluss aufgerichtet, an der Basis einander berührend, in Wirteln, welche 3—6 mm von einander entfernt sind.

Sporangienträger aus der Achse, etwa mitten zwischen zwei Wirteln von sterilen Brakteen. Es scheint, dass die Zahl pro Wirtel nur die Hälfte von der der sterilen Brakteen beträgt. Sporangien rundlich oder eiförmig, 2 mm Durchmesser.

Fig. 11.
Calamostachys germanica Weiss (*Asterophyllites equisetiformis*). Habitus einer Ähre. Nach einem Exemplar von Bohrung S. M. II bei Heerlen (Holländ. Limburg).

Fig. 12.
Calamostachys germanica Weiss (*Asterophyllites equisetiformis*). Ein Glied einer Ähre mit Brakteen und Sporangien (nach Zeiller).

BEMERKUNGEN.

Die beigegebenen Textfiguren zeigen den Habitus und Aufbau dieser Ähren. Da in den Sammlungen merkwürdigerweise keine guten Exemplare dieser Ähren aus Westfalen vorhanden sind, konnten wir keine westfälischen Abbildungen geben.

VORKOMMEN.

Mit *Asterophyllites equisetiformis* Schl. an mehreren Stellen.

MACROSTACHYA.

MACROSTACHYA INFUNDIBULIFORMIS BGT.

Textfig. 13—15.

1828 *Equisetum infundibuliforme* BGT., Histoire I, p. 119, t. 12, f. 14, 15.
1855 *Equisetites infundibuliformis* GEINITZ, p.p., Verstein. Steink. Sacksen, t. 10, f. 6, 7.
1869 ? —— —— VON ROEHL, Westphalen, p. 17, t. 4, f. 9.
1869 *Macrostachya infundibuliformis* SCHIMPER, Traité, I, p. 333 p.p., t. 23, f. 15—17 (? f. 13, 14).
1876 —— —— WEISS, Steink. Calam. I, p. 72, 73, t. 6, f. 1—4.
1911 —— —— JONGMANS, Anleitung I, p. 344, f. 306—314.
1851 *Huttonia carinata* ANDRÄ in GERMAR, Wettin u. Löbejun, p. 90, t. 32, f. 1, 2.
1869 ? —— —— VON ROEHL, Westphalen, p. 21, t. 10, f. 1, t. 24, f. 2.
1878 *Macrostachya carinata* ZEILLER, Explication Carte géol. France, IV, p. 23, t. 159, f. 4.
1884 —— —— var. *approximata* WEISS, Steink. Calam. II, p. 199, t. 16, f. 3.

BESCHREIBUNG.

Ähren gewöhnlich bis 16 cm lang und gegen 2.5 cm breit, kurz gegliedert. Brakteen getrennt oder verwachsen, unten kesselförmig zusammengebogen, auf dem Rücken mit mehr oder weniger deutlich vorspringender, stumpfer Kante oder sogar gekielt, mit glatter oder etwas runzeliger Oberfläche, fast plötzlich in ziemlich lange Zähne verschmälert, welche oft die Länge mehrerer Internodien haben.

Sporangien und Sporangienträger nicht bekannt.

BEMERKUNGEN.

Die Anführung dieser Pflanze hat ihren Grund darin, dass einige Abbildungen von VON ROEHL, welche wir oben anführen, schwer als etwas anderes gedeutet werden können. Es ist uns jedoch bis jetzt nicht gelungen, ein aus Westfalen stammendes Exemplar in irgend einer Sammlung nachzuweisen. Die Textfiguren zeigen eine Kopie nach einer Abbildung von WEISS (fig. 13, 14). Hier sind die langen Zähne der Brakteen offenbar abgebrochen. Diese Tatsache wird jedoch von WEISS nicht erwähnt. Es scheint, als wenn dieser Forscher angenommen hat, dass die in seinen Figuren abgebildeten Brakteen vollständig wären, was jedoch wie die andere Textabbildung zeigt, nicht der Fall ist.

VORKOMMEN.

nach VON ROEHL:
s. n. *Equis. infund.*: Zeche Courl bei Camen;

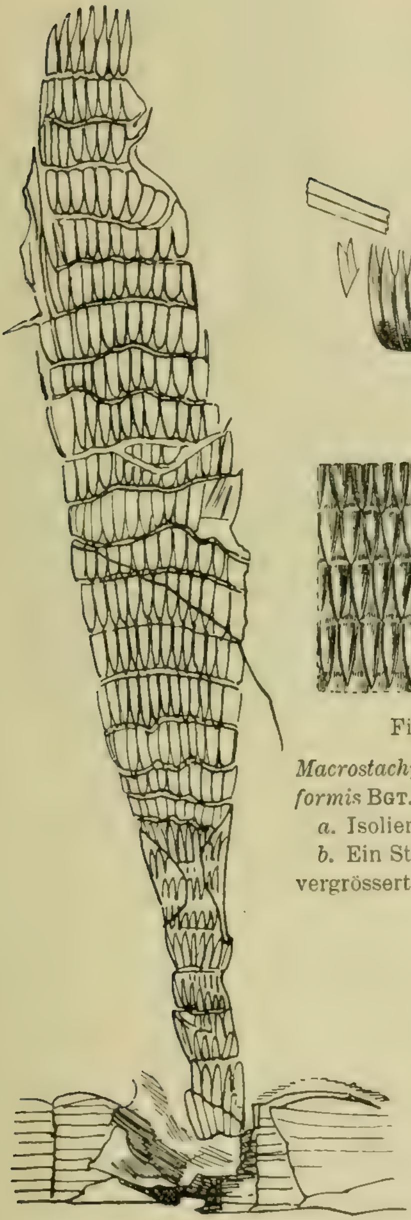


Fig. 13.

Macrostachya infundibuliformis Bgt. Habitus einer Ähre (nach Weiss.).

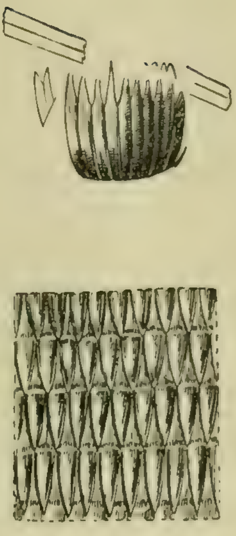


Fig. 14.

Macrostachya infundibuliformis Bgt. (nach Weiss).
a. Isolierter Wirtel.
b. Ein Stück einer Ähre, vergrössert.

Fig. 15.

Macrostachya infundibuliformis Bgt. (nach Feistmantel s. n. *Huttonia carinata*).

s. n. *Huttonia carinata*: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen, Zeche Dorstfeld bei Dortmund.

Equis. infund. wird von ihm auch vom Piesberg angegeben.

PARACALAMOSTACHYS.

PARACALAMOSTACHYS MINOR Weiss.

Textfig. 16.

1884 *minor* Weiss, Steink. Calam. II, p. 194, t. 22, f. 10–14.
1911 —— Jongmans, Anleitung, I, p. 317, fig. 275.

BESCHREIBUNG.

Ähren klein, zierlich, lineal-walzenförmig, 3—4.5 mm breit, eng gegliedert mit 1.3 bis 1.7 mm hohen Gliedern. Brakteen zuerst in einer scheibenförmig ausgebreiteten Scheide verwachsen, auf welcher man 5—6 kielartige Rippen auf jeder Hälfte bemerken kann. Sie ist flach kesselartig vertieft, und läuft am Rande in ebenso viele Zähne aus. Diese sind nach oben gerichtet und erreichen etwa die nächste Gliederung oder die zweite. Sporangien und Sporangienträger nicht bekannt.

BEMERKUNGEN.

Weiss giebt an, dass diese Form auch in Westfalen auftritt. Das Exemplar haben wir jedoch nicht auffinden können.

VORKOMMEN.

Magerkohle.

Nach Weiss: Zeche Franziska-Tiefbau bei Witten, Fl. 4 = Mausegatt (Hundsnocken).

EQUISETITES.

EQUISETITES ZEAEFORMIS Schlotheim.

t. 19, f. 12.

1820 *Poacites zeaeformis* Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 416, t. 26, f. 1, 2.
1850 *Equisetites zeaeformis* Andrae, Verzeichniss, p. 120.
1893 —— —— Potonié, Rothl. Thüringen, p. 179, t. 25, f. 2–4.
1911 —— —— Jongmans, Anleitung I, p. 24, f. 27, 28, 30.

BESCHREIBUNG.

Blätter lineal-lanzettlich, bis 9 cm lang. Sie besitzen am unteren Ende einen Nagel, der von dem übrigen Blatte abgegliedert ist (meistens nicht sichtbar). Die linealen, sehr allmählich verschmälerten Spreitenteile sind undeutlich einnervig. An den beiden Rändern besitzen sie scharf abgesetzte, offenbar dünnhäutig gewesene Hautsäume.

BEMERKUNG.

Das auf t. 19, f. 12 abgebildete Exemplar gehört zu dieser Form. Was *Eq. zeaeformis* eigentlich ist, ist nicht zu entscheiden. Höchstwahrscheinlich handelt es sich um Stammblätter irgend eines Calamiten.

Die Abbildungen, welche VON ROEHL, Westphalen, t. 26, f. 6 und f. 7 gibt, gehören ganz sicher nicht zu dieser Form, sondern sind schlecht erhaltene Fragmente von mazerierten Calamiten-Stämmen.

VORKOMMEN.

Piesberg bei Osnabrück: S. B. B. (t. 19, f. 12).

Fig. 16.
Paracalamostachys minor WEISS. Die mittlere Figur ein scheibenförmig verwachsener Brakteenwirtel (nach WEISS).

MYRIOPHYLLITES.

MYRIOPHYLLITES GRACILIS ARTIS.

t. 20, f. 1, 2.

1825 *gracilis* ARTIS, Antedil. Phytology, t. 12.
1834 — LINDLEY and HUTTON, Fossil Flora II, t. 110.
1911 — JONGMANS, Anleitung, I, p. 363, f. 332.

BESCHREIBUNG.

Wurzeln lang, schlank. Haarwürzelchen ziemlich entfernt stehend, unregelmässig über die Oberfläche der Wurzeln verstreut.

BEMERKUNGEN.

Es ist bewiesen, dass diese Wurzeln wirklich zu *Calamites* gehören, denn sie wurden mit Stämmen verschiedener Arten, z. B, *C. Suckowi*, *C. paleaceus* und *C. ramosus* im Zusammenhang gefunden.

Von vielen Autoren wird dagegen *Pinnularia* als Wurzel von *Calamites* betrachtet. Niemals ist jedoch eine *Pinnularia* mit einem *Calamites* im Zusammenhang gefunden. Höchst wahrscheinlich handelt es sich bei *Pinnularia* um Wurzeln von Farnen.

Nach der Vergrösserung zu urteilen, gehört das Exemplar, welches Roemer vom Piesberg als *Asterophyllites tenella* abbildet, zu *Myriophyllites*.

Die Abbildung des Habitus, welche auch von Roehl kopiert, sieht mehr wie *Pinnularia capillacea* aus. Das in Clausthal aufbewahrte Original zeigt deutlich, dass es sich um *Pinnularia columnaris* handelt.

VORKOMMEN.

Piesberg: Museum Osnabrück.
Hüggel: S. B. B.

Fettkohle.
Zeche Christian und Hülfe Gottes, Fl. I (ursprünglich s. n. *Lepidodendron Sternbergii*): S. B. B. (t. 20, f. 2).
Zeche Bonifacius, Fl. Riekenbank: S. B. B.

Magerkohle.
Zeche Wallfisch: S. M. M. W. (t. 20, f. 1).

Dass so wenige Exemplare in den Sammlungen liegen, hat wohl seinen Grund darin, dass man diese Wurzeln nicht beachtet hat. Sie werden selbstverständlich oft dort gefunden, wo *Calamites* vorkommt.

PINNULARIA.

PINNULARIA CAPILLACEA L. ET H.

t. 20, f. 3, 4, 5.

1834 *capillacea* Lindley and Hutton, Fossil Flora, II, t. 111.
1869 —— von Roehl, Westphalen, p. 27, t. 1, f. 7b, t. 2, f. 5a (non t. 4, f. 1a, f. 11).
1911 *capillacea* Jongmans, Anleitung I, p. 365, f. 334.
1869 ? *Asterophyllites foliosus* von Roehl, Westphalen, p. 24, t. 5, f. 1.

BESCHREIBUNG.

Hauptwurzel ziemlich dünn, die sekundären Wurzeln von ungefähr der gleichen Dicke, deutlich zweizeilig; die Haarwürzelchen sehr regelmässig zweizeilig, meist unverzweigt.

BEMERKUNG.

Es ist der Abbildung nach nicht sicher, ob das Exemplar t. 5, f. 1 von VON ROEHL zu dieser oder der anderen Form von *Pinnularia* gehört. Das in Münster i. W. aufbewahrte Originalexemplar zeigt am meisten die Eigenschaften von *P. capillacea.*

VORKOMMEN.

Mittlere Gaskohle.
Zeche Joachim, Fl. V: S. B. B. (t. 20, f. 4).
Zeche Zollverein III, Fl. 6: S. B. B. (t. 20, f. 5).
Obere Gaskohle — Obere Fettkohle.
? Zeche Hibernia: Original v. ROEHL t. 5, f. 1 s. n. *Asterophyllites foliosus*: Geol. Instit. Münster i. W.
Mittlere Fettkohle.
Zeche Bonifacius, Fl. Riekenbank: S. B. B. (t. 20, f. 3).
Horizont unbekannt.
Zeche Baldeney bei Werden: Geol. Instit. Münster i. W.

Die hier erwähnten Exemplare stimmen am meisten mit dem Wurzeltypus *P. capillacea* überein. Dass man hier nicht von Arten oder nur von scharf getrennten Formen reden kann, wird jedem klar und deutlich sein. Oft ist es einfach Geschmacksache, ob man ein Exemplar zu *P. capillacea* oder zu *P. columnaris* rechnet.

PINNULARIA COLUMNARIS ARTIS.

1825 *Hydatica columnaris* ARTIS, Antediluv. Phytology, t. 5.
1886 *columnaris* ZEILLER, Valenciennes, p. 404, t. 57, f. 3.
1910 ——— RENIER, Docum. Paléont. du terr. houiller, t. 55.
1911 ——— JONGMANS, Anleitung I, p. 364, f. 333.
1869 ? *Asterophyllites foliosus* VON ROEHL, Westphalen, p. 24, t. 5, f. 1.
1869 ? *Pinnularia capillaceus* VON ROEHL, Westphalen, p. 27 pp., t. 4, f. 1a, f. 11.
1862 *Asterophyllites tenella* ROEMER, Palaeontogr. IX, 1, p. 20, t. 5, f. 3.
1869 ——— ——— VON ROEHL, Westphalen, p. 26, t. 3, f. 8.
1883 ? *Caudaephyllum longifolium* ACHEPOHL, Niederrh. westf. Steink., p. 115, t. 34, f. 27.

BESCHREIBUNG.

Wurzeln lang, Haarwürzelchen ziemlich gedrängt in zwei Reihen. Wurzeln stärker und unregelmässiger verzweigt.

BEMERKUNGEN.

Ob die hier zitierten Abbildungen von von Roehl zu dieser Form gehören, lässt sich nicht sicher entscheiden. Jedenfalls kommt diese Form von Wurzeln sehr häufig vor und bedeckt oft ganze Platten. Dass so wenige Exemplare in den Sammlungen liegen, ist Zufall.

Zu dieser „Art" gehört auch das im Geol. Institut der Bergakademie Clausthal aufbewahrte Originalexemplar von *Asterophyllites tenella* Roemer.

Wahrscheinlich gehören auch die von Achepohl unter dem Namen *Caudaephyllum longifolium* abgebildeten Wurzeln hierhin.

VORKOMMEN.

Sehr häufig im Karbon Westfalens wie im Karbon anderer Bezirke.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die beigegebene Tabelle zeigt die vertikale Verbreitung der verschiedenen Arten. Es erscheint zweckmässig der Tabelle noch einige Erläuterungen beizugeben.

In den verschiedenen Stufen des rheinisch-westfälischen Beckens finden wir folgende Arten:

A. Piesberg und Ibbenbüren.

Calamites undulatus (häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *schützeiformis*
„ *ramosus* forma *rugosa* (häufig)
Annularia radiata
„ *stellata* (ziemlich häufig)
„ *sphenophylloides* (sehr häufig)
Asterophyllites equisetiformis forma *typica* (ziemlich häufig)
„ „ „ *Schlotheimi* (häufig)
„ *longifolius*
? *Macrostachya infundibuliformis*
Equisetites zeaeformis
Myriophyllites gracilis
Pinnularia capillacea
„ *columnaris*

B. Gasflammkohle: Westfalen.

Calamites undulatus (häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *ramosus* (selten)
Annularia radiata
(„ *pseudostellata*) (fraglich)
Asterophyllites equisetiformis forma *typica*
Pinnularia

C. Gaskohle.

1. Obere Gaskohle

Calamites undulatus (häufig)
„ *Suckowi*

Calamites Cisti
„ *Goepperti*
„ *ramosus* (selten)
„ *cf. infractus*
Annularia radiata
„ *pseudostellata* (fraglich)
Asterophyllites equisetiformis forma *typica*
Pinnularia

2. Mittlere Gaskohle

Calamites undulatus
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *Goepperti*
„ *ramosus*
Annularia radiata
„ *microphylla*
„ *pseudostellata*
? *Palaeostachya Ettingshauseni*
Pinnularia

3. Untere Gaskohle.

Calamites undulatus
„ *Cisti*
„ *Suckowi*
„ *Goepperti*
„ *Schützei*
„ *ramosus*
Annularia radiata
„ *microphylla*
Asterophyllites equisetiformis forma *typica*
? *Macrostachya infundibuliformis*
Pinnularia

D. Fettkohle

1. Obere Fettkohle.

Calamites undulatus (sehr häufig)
„ *Suckowi* (häufig)
„ *Cisti*
„ *Goepperti* (häufig)
„ *Schützei*
„ *Wedekindi*
„ *ramosus* (ziemlich häufig)
Annularia radiata (sehr häufig)
„ *ramosa*

Annularia sphenophylloides
„ *microphylla*
Asterophyllites equisetiformis forma *typica* (häufig)
„ *longifolius*
„ *lycopodioides*
Palaeostachya Ettingshauseni
„ *gracillima*
„ *elongata*
„ *pedunculata*
(„ *superba*)
Calamostachys ramosa
„ *paniculata*
? *Macrostachya infundibuliformis*
Myriophyllites gracilis
Pinnularia

2. Mittlere Fettkohle.

Calamites undulatus (sehr häufig)
„ *Suckowi* (häufig)
„ *Cisti*
„ *Goepperti*
„ *Sachsei*
„ *schützeiformis*
„ *Wedekindi*
„ *ramosus* (ziemlich häufig)
„ *paleaceus* (häufig)
Annularia radiata (sehr häufig)
„ *ramosa*
„ *sphenophylloides* (selten)
Asterophyllites equisetiformis forma *typica* (selten)
„ *longifolius*
„ *charaeformis*
Palaeostachya Ettingshauseni
„ *gracillima*
„ *elongata*
„ *pedunculata*
(„ *superba*)
(*Calamostachys ramosa*)
(„ *paniculata*)
? *Macrostachya infundibuliformis*
Myriophyllites gracilis
Pinnularia

3. Untere Fettkohle.

Calamites undulatus (sehr häufig)
„ *Suckowi* (häufig)
„ *Cisti*
„ *Goepperti*
„ *Wedekindi*
„ *ramosus*
„ *paleaceus* (häufig)
Annularia radiata (häufig)
„ *ramosa*
„ *sphenophylloides* (selten)
Asterophyllites equisetiformis forma *typica* (fraglich)
„ *longifolius*
„ *charaeformis*
„ *paleaceus*
(*Palaeostachya Ettingshauseni*)
„ *gracillima*
„ *elongata*
„ *pedunculata*
(*Palaeostachya superba*)
(*Calamostachys ramosa*)
(„ *paniculata*)
? *Macrostachya infundibuliformis*)
Myriophyllites gracilis
Pinnularia

E. Magerkohle.

1. Obere Magerkohle.

Calamites undulatus (häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *discifer*
„ *ramosus* (selten)
„ *paleaceus* (selten)
Annularia radiata (selten)
„ *sphenophylloides* (fraglich)
Asterophyllites equisetiformis forma *typica* (fraglich)
„ *longifolius* (jedenfalls selten)
„ *grandis*
„ *charaeformis*
„ *paleaceus*
(*Palaeostachya Ettingshauseni*)
(*Calamostachys ramosa*)

(*Calamostachys Ludwigi*)
(*Paracalamostachys minor*)
Myriophyllites gracilis
Pinnularia

2. Untere Magerkohle.

Calamites undulatus (ziemlich häufig)
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
„ *discifer*
Annularia radiata (selten)
Asterophyllites charaeformis (fraglich)
Calamostachys Ludwigi
Paracalamostachys minor
(*Myriophyllites gracilis*)

Soweit unsere Kenntnisse der Calamariaceenflora des rheinisch-westfälischen Kohlenbeckens jetzt reichen, lassen sich folgende, wenn auch noch vorläufige, allgemeine Schlussfolgerungen ziehen.

A. Nur am Piesberg und bei Ibbenbüren vorkommende Pflanzen:

Calamites ramosus forma *rugosa*
Annularia stellata
Asterophyllites equisetiformis forma *Schlotheimi*
Equisetites zeaeformis

B. Nur in der westfälischen Gasflammkohle:

keine

C. Nur in der Gaskohle:

Calamites cf. infractus (obere)

D. Nur in der Gasflammkohle und der Gaskohle:

Annularia pseudostellata

E. Nur in der Fettkohle:

Calamites Sachsei (mittlere)
„ *Wedekindi*
Asterophyllites lycopodioides
Annularia ramosa
Palaeostachya gracillima
„ *elongata*
„ *pedunculata*
„ *superba*
Calamostachys paniculata

F. Von der Gasflammkohle — Fettkohle:

Calamites schützeiformis
Annularia sphenophylloides

Asterophyllites equisetiformis
? *Macrostachya infundibuliformis*

G. Von der Gaskohle — Fettkohle:
Calamites Goepperti
„ *Schützei*
Annularia microphylla

H. Nur in der Magerkohle:
Calamites discifer
? *Asterophyllites grandis*
Calamostachys Ludwigi
Paracalamostachys minor

I. Von der Gasflammkohle — Magerkohle:
Calamites ramosus
Annularia radiata
Asterophyllites longifolius

K. Von der Gaskohle — Magerkohle:
Palaeostachya Ettingshauseni

L. In der Fettkohle und der Magerkohle:
Calamites paleaceus
Asterophyllites charaeformis
„ *paleaceus*
Calamostachys ramosa

M. Allgemein verbreitet:
Calamites undulatus
„ *Suckowi*
„ *Cisti*
Myrophyllites
Pinnularia.

Viele Lücken in der Verbreitung einzelner Arten werden wohl darauf zurückzuführen sein, dass in den verschiedenen Teilen des Gebietes nicht gleich ausgiebig gesammelt worden ist. Es wäre ausserordentlich erwünscht, wenn eine möglichst vollständige systematische Sammlung angelegt werden könnte.

Die Verbreitung der *Annularia sphenophylloides* ist sicherlich nur lückenhaft bekannt. Diese Pflanze wird auch zwischen der Gasflammkohle und der Fettkohle aufgefunden werden. Ob sie wirklich in der Magerkohle vorkommt, erscheint uns als sehr zweifelhaft.

Asterophyllites equisetiformis ist jedenfalls in der Magerkohle und unteren Fettkohle sehr selten.

Die Lücken in der Verbreitung von *Asterophyllites longifolius* werden bei sorgfältigem Sammeln wohl ausgefüllt werden. Diese

Pflanze ist jedoch offenbar überall selten; das Vorkommen in der Magerkohle ist unsicher.

Eigentümlich ist die Tatsache, dass das einzige Exemplar, welches mit einiger Wahrscheinlichkeit zu *Asterophyllites grandis* gerechnet werden kann, aus der Magerkohle stammt. Das Vorkommen ist jedoch noch sehr fraglich.

Als Schlussergebnis stellt sich heraus, dass zwar im allgemeinen die Calamariaceen ihrer grossen vertikalen Verbreitung wegen zu stratigraphischen Zwecken nicht direkt zu verwenden sind, dass es aber mehrere Arten gibt, welche für bestimmte Unterabteilungen charakteristisch sind. Noch stärker tritt diese Tatsache in die Erscheinung, wenn auch relative Häufigkeit oder Seltenheit in Betracht gezogen werden, wie die beigegebene Tabelle deutlich zeigt.

REGISTER.

Annularia brevifolia Bgt. 47.
„ calamitoides Schimper 51.
„ carinata Achep. 6, 49.
„ carinata Gutbier 49, 50.
„ fertilis Stur 8, 42, 43.
„ galioides L. et H. 5, 48, 49.
„ geinitzii Stur 46.
„ longifolia Achep. 5, 6, 42, 43.
„ longifolia Bgt. 46.
„ longifolia von Roehl 4, 42, 43.
„ microphylla Roemer 7, 47.
„ **microphylla** Sauveur 5, 48, **49**.
„ **pseudostellata** Potonié 6, **49—50**.
„ **radiata** Bgt. 4, 5, 6, 8, 37, **42—45**, 47.
„ **ramosa** Weiss 37, 42, **45**, 65.
„ sarepontana Stur 47.
„ sphenophylloides Achep. 5, 6, 47, 49.
„ **sphenophylloides** Zenker 4, 7, 9, **47—48**.
„ stellata Renault p.p. 49.
„ **stellata** Schl. **45—46**.
„ westfalica Stur 46.
Archaeocalamites 14.
Arthropitys cf. bistriata Cotta 9.
„ communis Binney 9.
Asterophyllites belgicus Stur 46.
„ **charaeformis** Sternb. 4, 8, **56—57**.
„ delicatulus von Roehl 4, 8, 54, 56.
„ **equisetiformis** Bgt. 4, 5, **50—53**, 70, 71.
„ **equisetiformis** forma **typica** Jongm. et Kidst. 5, 6, **51—53**.
„ **equisetiformis** forma **Schlotheimi** Jongm. et Kidst. **51**, 53.
„ foliosus von Roehl 4, 76, 77.
„ germarianus Stur 53.
„ **grandis** Sternb. 4, 40, **54—56**, 57, 58.
„ longifolius Achep. 5, 53.
„ **longifolius** Sternb. 4, **53—54**, 67, 69.
„ **lycopodioides** Zeiller **58—59**.
„ **paleaceus** Stur 40, 56, **57—58**.
„ polystachyus Stur 53.
„ radiatus Bgt. 42.
„ rigidus Achep. 6, 42.

Asterophyllites rigidus Bgt. 4.
„ roehli Stur 8, 56.
„ tenella Roemer 4, 7, 76, 77, 78.
„ tenuifolius Bgt. 4.
„ ternifolius Goepp. 9.
„ westfalicus Stur 46.
Astromyelon williamsonis Cash et Hick 9.
Bechera charaeformis Sternb. 56.
„ grandis Sternb. 54.
Brukmannia longifolia Sternb. 53.
„ polystachya Stur 67, 69.
Calamites abnormus Achep. 6, 10.
„ anomalis Achep. 6, 10.
„ approximatiformis Stur 22.
„ approximatus Achep. 6, 10.
„ approximatus von Roehl 3.
„ approximatus Stur 8.
„ cannaeformis Achep. 5, 10, 19, 36, 51.
„ cannaeformis Bgt. p. p. 10.
„ cannaeformis von Roehl 3, 10, 36.
„ cisti Achep. 5, 10.
„ **cisti** Bgt. 3, 21, **24—25.**
„ cistiiformis Stur 25.
„ cruciatus Sternb. 3, 41, 42.
„ decoratus Bgt. 3.
„ **discifer** Weiss 7, **33—35.**
„ duplex Achep. 6, 10.
„ extensus Weiss 29.
„ cf. giganteus L. et H. 7.
„ **goepperti** Ett. 7, **26—29**, 30.
„ haueri Stur 22.
„ inaequus Achep. 6, 10.
„ cf. **infractus** Gutb. **41—42.**
„ intumescens Achep. 6, 10.
„ irregularis Achep. 6, 10.
„ major Achep. 5, 10.
„ nodosus Achep. 6, 10.
„ **paleaceus** Stur 20, 36, 37, 38, **39—41**, 58, 76.
„ pauciramis Weiss 34.
„ ramosus Arber 39.
„ **ramosus** Artis 3, 5, 7, 8, 20, **36—38**, 39, 45, 65, 76.
„ ramosus von Roehl 3, 10, 14, 36.
„ ramosus Weiss p. p. 36, 39.
„ ramosus Zeiller p. p. 36, 39.
„ **ramosus** var. **rugosa** Jongm. et Kidst. **38—39.**
„ rectangularis Achep. 6, 19.
„ roemeri von Roehl 3, 10.
„ **sachsei** Stur 26, 27, 28, **29—30.**
„ schatzlarensis Stur 11, 24.
„ **schützei** Stur 8, **30—31.**

Calamites schützeiformis Jongm. et Kidst. 7, 8, **32—33.**
„ **schützeiformis** forma **typica** 7, 32, **33.**
„ schützeiformis forma waldenburgensis 32.
„ Steinhaueri Bgt. 3, 21.
„ suckowi Achep. 5, 6, 10, 19.
„ **suckowi** Bgt. 3, 5, 6, 8, 10, 11, **19—24**, 76.
„ suckowi von Roehl 10, 19.
„ suckowi Schimper p. p. 41.
„ suckowi forma Cisti Sterzel 24.
„ suckowi var. undulatus Weiss 7, 10, 11.
„ transitionis Achepohl 10.
„ transitionis von Roehl 3.
„ **undulatus** Sternb. 3, 5, 6, 7, 8, **10—19**, 22, 24, 28, 35.
„ varians Achep. 6, 10.
„ varians von Roehl 3, 10.
„ varians Sternb. 3, 10, 12.
„ varians abbreviatus Weiss 7, 26, 28.
„ varians inconstans Weiss 7, 10, 12, 26, 28.
„ varians cf. inconstans Weiss 7.
„ varians insignis Jongm. p. p. 10, 29.
„ varians insignis Weiss 10, 11, 14.
„ varians sachsei Weiss 29.
„ varians cf. schützei Weiss 7, 8.
„ waldenburgensis Kidston 33.
„ **wedekindi** Weiss 7, 8, **35—36.**
Calamitina goepperti Weiss 26.
Calamophyllites goepperti Zeiller 26.
Calamostachys binneyana Carr. 9.
„ calathifera Weiss 47.
„ **germanica** Weiss 8, 52, **70—71.**
„ longifolia Weiss 67, 69.
„ **ludwigi** Carr. 7, 8, 59, **67—70.**
„ **paniculata** Weiss 8, **66—67**, 68.
„ polystachya Sternb. 67.
„ **ramosa** Weiss 37, 45, **65—66.**
„ superba Weiss 7, 64.
„ tuberculata 46.
„ typica Schimper 59, 67.
Casuarinites equisetiformis Schl. 51.
„ stellatus Schl. 45.
Caudaephyllum longifolium Achep. 6, 77, 78.
Equisetites infundibuliformis Bgt. 3, 72.
„ infundibuliformis Feistm. 34.
„ zeaeformis von Roehl 3.
„ **zeaeformis** Schl. **74—75.**
Equisetum infundibuliforme Bgt. 72.
Eucalamites 15.
Galium sphenophylloides Zenker 47.
Huttonia carinata Germ. 4, 72.
Hydatica columnaris Artis 77.

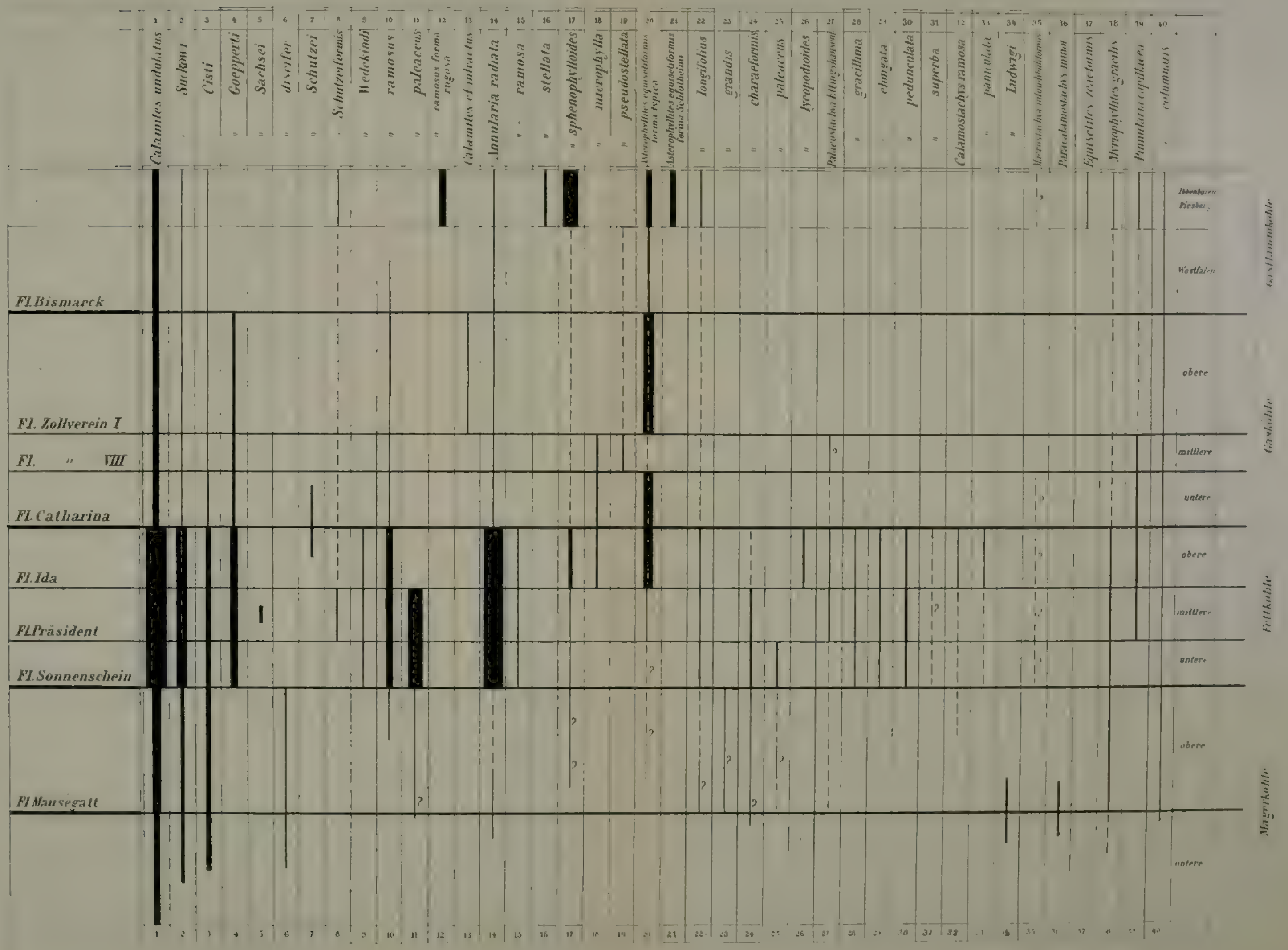
Macrostachya arborescens Achep. 6, 59.
„ carinata Zeiller 72.
„ carinata var. approximata Weiss 72.
„ **infundibuliformis** Bgt. 3, 4, 72–74.
Myriophyllites gracilis Artis 4, 7, 9, 20, 22, 36, 40, 75–76.
Palaeostachya elongata Presl 8, 61–63, 64.
„ **ettingshauseni** Kidst. 3, 6, 7, 59–60, 63.
„ **gracillima** Weiss 60–61.
„ **pedunculata** Will. 8, 63–64
„ cf. **pedunculata** Will. 64
„ **superba** Weiss 8, 64–65.
Paracalamostachys minor Weiss 8, 74, 75.
„ polystachya Weiss 69.
Pinnularia capillacea L. et H. 4, 76–77.
„ capillacea von Roehl 4, 77.
„ **columnaris** Artis 4, 6, 7, 77–78.
Poacites zeaeformis Schl. 74.
Selaginellites erdmanni von Roehl 4, 39, 40.
Sphenophyllum cuneifolium Sternb. 5.
„ myriophyllum Crépin 3, 4, 54.
Volkmannia elongata Presl 61.
„ elongata von Roehl 3, 7, 59, 63.
„ gracilis Sternb. 3.
„ ludwigi Carr. 67.
„ major Germ. 3.
„ polystachya Achep. 5.
„ polystachya Sternb. 69.

Ausgegeben am 30 Dezember 1913.

Die Arten und Gattungen der in der Westfälischen Steinkohlenablagerung vorkommenden

Calamariaceen

in ihrer vertikalen Verbreitung dargestellt.



MEDEDEELINGEN VAN 's RIJKS HERBARIUM

LEIDEN.

No. 21—27. (1914 en 1915.)

21. SOLEREDER, H., Zur Anatomie und Biologie der neuen Hydrocharis-Arten aus Neuguinea, 2 pp. (Sep. 14. Mai 1914).
22. HALLIER, HANS, Die botanischen Ergebnisse der Elbert'schen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik, II. 20 pp. (Sep. 19. Dezember 1914).
23. SMITH, J. J., Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Orchideen. 21 pp. (Sep. 5. Februar 1915).
24. JONGMANS, W. J., List of the species of Calamites with enumeration of the figures as far as they are doubtful or indeterminable or belong to other species. 41 pp. (Repr. publ. 6. March 1915).
25. SMITH, J. J., Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Ericaceae. 14 pp. (Sep. 9. April 1915).
26. HALLIER, HANS, Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus der malaiisch-papuanischen Inselwelt. IV Teil. 8 pp. (Sep. 3. Aug. 1915).
27. (HERZOG, Th.). Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. II Teil. 90 pp. 1 tab. (Sep. 30. Dezember 1915).

LEIDEN -:- FIRMA P. W. M. TRAP

No. 21. Zur Anatomie und Biologie der neuen Hydrocharis-Arten aus Neuguinea.

Von

HANS SOLEREDER.

LIBRARY NEW YORK BOTANICAL GARDEN

Den beiden bekannt gewesenen *Hydrocharis*-Arten, *H. morsus ranae* und *H. asiatica*, hat HANS HALLIER in Nova Guinea VIII, Bot., Livr. 5, 1913, p. 916—917 zwei neue aus Neuguinea, nämlich *H. parvula* u. *parnassifolia*, angereiht u. sandte mir Material der letzteren, um ihre anatomische Untersuchung im Anschluss an meine Arbeit über die Blattstruktur der *Hydrocharitaceen* (in den Beiheften zum Bot. Centralblatt XXX, Abt. I, 1913, p. 24 sqq.) zu veranlassen.

Die beiden neuen Arten zeigen zunächst die anatomischen Merkmale, welche ich (l. c., p. 94) für die Gattungscharakteristik von *Hydrocharis* hervorgehoben habe: bifazialen Blattbau mit mehrschichtigem, länger- und meist breitergliedrigem Palisadengewebe an der Oberseite des Blattes und mit grossen, in der Flächenansicht polygonalen und durch einzellschichtige Wände getrennte Luftkammern in der unteren Mesophyllhälfte; Spaltöffnungen mit je einer zum Spalt parallel gelagerten Nebenzelle an den beiden Längsseiten; Spiral- u. Ringtracheen in den Nerven; kleinere Nerven zum Teil mit verkehrt orientierten Leitbündeln (mit Weich- und Hartbast nach oben, mit Holzteil nach unten); meist kugelige, im Herbarmaterial mit braunem Inhalt erfüllte Sekretzellen; schliesslich auch kleine nadelförmige bis sandartige Kalkoxalatkristalle in den Mesophyllzellen. Bei beiden Arten finden sich in Umgebung der Leitbündel der grossen Nerven und auf der Bastseite der kleineren mehr oder weniger weitlumige und dickwandige Bastfasern.

Die Blätter der schon von HALLIER als herba natans bezeichneten *H. parvula* sind typische Schwimmblatter, wie bei *H. morsus ranae*. Die oberseitige Epidermis, deren Seitenränder ziemlich deutlich

zackig gebogen sind, enthält allein die Stomata und zwar einzeln über den ziemlich weiten Atemhöhlen, die aber an Weite den Luftkammern in der unteren Blatthälfte bedeutend nachstehen; die Seitenränder der unterseitigen Epidermis sind fast geradlinig. Von Sekretzellen finden sich nur die braunen reichlich in der unteren Mesophyllhälfte, in den einzellschichtigen Wänden und in der Gewölbeschicht der Interzellularen, -gegenüber *H. morsus ranae* (l. c., p. 96), bei der ich nur ein einziges Mal, nahe der Insertionsstelle des Blattstiels, in der Blattspreite die braunen Sekretzellen antraf, dafür aber Sekretzellen mit im lebenden, wie getrockneten Blatt hellem, mit Kalilauge oder Jodjodkaliumlösung sich schön-weingelb färbendem Inhalt in der unterseitigen Epidermis.

H. parnassifolia schliesst sich durch das Vorkommen der Spaltöffnungen auf den beiden Blattflächen an *H. asiatica* an. Sie besitzt, gleich jener (l. c., p. 97), typische Luftblätter. Die Stomata, welche beiderseits auf grössere Stücke der Blattfläche hin mit den Spalten parallel zu einander liegen, finden sich oberseits einzeln über den Atemhöhlen, unterseits zu 1—5, meist 3 über jeder Luftkammer. Die Seitenränder der beiderseitigen Epidermiszellen sind schwach gewellt und undeutlich zackig. Die braunen Sekretzellen kommen in den Scheidewänden der unteren grossen Luftkammern vor.

Hallier hat schon ganz richtig aus der Aufrichtung der Blattstiele und der Stellung und Oberflächenbeschaffenheit der Spreite gefolgert, dass die Blätter von *H. parnassifolia* sich über den Wasserspiegel erheben. Diese Angabe findet durch die anatomische Untersuchung ihre Bestätigung. Dass aber eine solche nottut, dass man sich nicht allzu sehr auf blosse exomorphe Verhältnisse verlassen kann, geht daraus hervor, dass Hallier irrtümlich *H. asiatica* zusammen mit *H. morsus ranae* und *parvula*, als schwimmblättrige Arten *H. parnassifolia* gegenüberstellt, während sie sich durch ihre Luftblätter an *H. parnassifolia* anschliesst.

In Bezug auf die von Hallier aufgeworfene Frage, ob die beiden neuen Arten nicht blosse Standortsformen ein und derselben Art sind, möchte ich nochmals auf das hinweisen, was ich a. a. O. über die Selbständigkeit von *H. asiatica* gegenüber *H. morsus ranae* angeführt habe. Die systematisch-wichtige Beschaffenheit der Nebenblätter bei den zwei neuen Arten liess sich an dem Herbarmaterial, das mir vorlag, leider nicht feststellen.

Bot. Institut Erlangen, im März 1914.

(*Ausgegeben am 14ten Mai 1914*).

No. 22. Die botanischen Ergebnisse der Elbert'schen Sunda-Expedition des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik, II.[1])

Von

HANS HALLIER.

PIPERACEAE (C. de Candolle).

Piper L. p. p.

Sectio Eupiper C. DC.

Species dioicae.

P. miniatum Bl. in Verh. Bat. Genootsch. XI p. 210.

Lombok, Rindjani, S.-Seite, oberhalb Kembang kerang, 750—1300 m (n. 2105).

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Sangia-wita-Gebirge, 150—300 m (C. Gruendler n. 3437).

forma b C. DC. in Philipp Journ. V p. 422.

Sumbawa, Sultanat Bima, Rò-Gebirge, O.-Seite, Wawo-dunga, 450—650 m (n. 3792).

γ. **hirtellum** C. DC. in Prodr. XVI, 1 p. 355.

Lombok, Rindjani, SO.-Seite, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 900—1200 m (n. 1794).

Verbr.: Malaiische Halbinsel, Java, Borneo, Philippinen.

P. sarmentosum Roxb., Fl. ind. ed. Car. et Wall. I p. 162.

Lombok, Plambi, 200—400 m (Gruendler n. 2438).

Sumbawa, Batu-Lanteh-Gebirge, N.-Seite, 800—1400 m (Gruendler n. 4186).

Verbr.: Indien, Malesien.

---

1) Fortsetzung zu diesen Mededeel. no. 14 (1912).

P. pseudochavica C. DC. in Prodr. XVI, 1 p. 351.

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Eempuhu, 0—200 m (n. 3393).

Verbr.: Philippinen.

P. majusculum Bl. in Verh. Bat. Genootsch. XI p. 210.

SO.-Celebes, Landschaft Mengkoka, Kolaka, 0—100 m (n. 3234); Insel Kabaëna, Eempuhu, Landschaft Balo, 0—200 m (n. 3338).

Verbr.: Sumatra, Borneo, Ambon.

P. Elbertii C. DC. n. sp..

Omnino glabrum; ramuli in sicco virescentes lenticellis muniti, spiciferi fere 2 mm crassi; collenchyma in fasciculos discretos dispositum haud libriforme; cellulae sclerosae interfasciculares cum phloëmate continuae; fasciculi intramedullares 1-seriati; canalis lysigenus unicus centralis. Folia modice petiolata; limbus in sicco membranaceus haud pellucido-punctatus, 14 cm longus 8 cm latus ovatus basi inaequilatera altero latere rotundatus altero subattenuatus, apice acute attenuatus, 7-plinervius, nervo centrali nervos adscendentes utrinque 2 mittente quorum supremus a circiter 5 cm supra basin infimus prope basin solutus, lateralisque utrinque a basi solutus; petiolus basi ima vaginans usque ad limbi latus longius 5 mm inter limbi latera 2 mm longus. Pedunculus 1,7 cm longus. Spica florens circiter 5 cm longa fere 2,5 mm crassa apice obtusa; bracteae pelta rotunda 1 mm diam. centro breviter pedicellata; ovario inferne rhachi immerso, stigmatibus 3 sessilibus, ovato-acutis.

Sumbawa, Sultanat Dompu, Dompu-Ebene, 40—100 m (n. 3933).

Forma b; limbus basi utrinque rotundatus. Pedunculus 1,2 cm longus; spica matura in sicco fuscescens 3,8 cm longa et 6 mm crassa; baccae superne liberae et umbonatae.

Wetar, Ilmedo an der Südküste, 0—50 m (n. 4694).

P. sapitense C. DC. n. sp..

Frutex ramosus; ramuli glabri, spiciferi fere 1,5 cm crassi; collenchyma in fasciculos discretos dispositum zona interna libriforme; fasciculi intramedullares 1-seriati; canales lysigeni peripherici nulli. Folia modice petiolata glabra; limbus oblongo-ovatus basi ima leviter inaequilatera utrinque acutus apice acute acuminatus 8,5 cm longus 4 cm latus, in sicco membranaceus minute pellucido-punctulatus, 5-plinervius, nervo centrali fere a 5 mm supra basin 3-fido, nervo laterali utrinque uno subadscendente a basi soluto; petiolus basi ima vaginans tenuis 10 mm longus; pedunculus glaber petiolum aequans tenuis; spica ♂ florens filiformis 10 cm longa 1 mm crassa; rhachis hirsuta canali lysigeno centrali munita; flores subannulatim dispositi; bracteae glabrae pelta obovata 1,5 mm longa superne 1 mm lata centro subsessilis; stamina

3 quorum unum posticum; antherae subtetragonae 4-valvatae filamenta obconica fere aequantes.

Lombok, Rindjani, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 700—900 m (n. 1824); ebendort, 600—700 m (n. 1899).

P. curtilimbum C. DC. n. sp..

Frutex ramosus; ramuli glabri in sicco nigri, spiciferi 1 mm crassi; collenchyma continuum interrupte libriforme; fasciculi intramedullares 1-seriati; canalis lysigenus unicus centralis. Folia modice petiolata glabra; limbus in sicco firmo-membranaceus minutissime pellucido-punctatus, ovato-lanceolatus basi aequilatera acutus apice acute et haud longe acuminatus, 5—6 cm longus 2,2—3,2 cm latus, 5-plinervius; nervus centralis fere a 3 mm supra basin trifidus nervusque lateralis utrinque a basi solutus; petiolus 8 mm longus basi ima vaginans. Pedunculus glaber 16 mm longus tenuis. Spica ♂ 6 cm longa 1 mm crassa apice mucronulata; rhachis hirsuta; bracteae pelta glabra rotunda 1 mm diam.; pedicellus brevis hirsutus; stamina 3, antherae rotundatae 4-valvatae, quam filamenta adulta obconica exserta breviores.

Lombok, Rindjani, Abhang oberhalb Kembang kerang, 2025—2200 m (n. 2176).

P. Chaba Bl. l. c. p. 168.

Lombok, Rindjani. O.-Seite, Sembalunthal, Nordabhang des Pussukberges, 1300—1500 m (n. 1695); SO.-Seite, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 1250—1600 m (n. 1783); ebendort, doch nur 900—1200 m (n. 1802).

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Eempuhu, 0—200 m (n. 3388).

Verbr.: Java, Celebes, Philippinen.

P. rindjanense C. DC. n. sp..

Frutex ramosus; ramuli glabri in sicco nigrescentes, spiciferi 1,5 mm crassi; collenchyma libriforme in fasciculos discretos dispositum; fasciculi intramedullares 1-seriati; canalis lysigenus unicus centralis. Folia modice petiolata glabra; limbus in sicco membranaceus minute et parce pellucido-punctulatus, 7 cm longus usque ad 3,4 cm latus, elliptico-lanceolatus, basi aequilatera cuneatus, apice acute acuminatus, 7-plinervius, nervo centrali a 6 mm supra basin trifido, nervis lateralibus utrinque 2 a basi solutis et adscendentibus; petiolus 8 mm longus fere usque ad medium vaginans. Pedunculus glaber usque ad 15 mm longus. Spica ♂ florens 5 cm longa 2 mm crassa apice acuta, rhachi hirsuta; bracteae pelta glabra rotunda 1 mm diam., pedicello centrali brevi hirsuto; stamina 3 antheris rotundatis quam filamenta adulta oblonga exserta multo brevioribus.

Lombok, Rindjani, S.-Seite, Abhang oberhalb Kembang kerang, 1750—2025 m (n. 2150); ebendort, aber 2200—2400 m (n. 2231).

P. retrofractum Vahl, Enum. I p. 314.

Lombok, Rindjani. Sadjang, 500—750 m (n. 743); Plambi, 200—400 m (n. 2426).

Sumbawa, Sultanat Bima, Kolo-Gebirge, 200—375 m (n. 3662); Ui-ut, SO.-Abfall zur Waworadabai, 0—200 m (Gruendler n. 3919); Sultanat Dompu, Kempong an der Saleh-Bai, 10—100 m (n. 3974, 4005).

Verbr.: Indien, Malesien; wild und kultiviert.

P. aberrans C. DC. n. sp..

Ramuli glabri graciles, spiciferi fere 1 mm crassi; collenchyma in fasciculos discretos dispositum zona interna libriforme; fasciculi intramedullares 1-seriati; canalis lysigenus unicus centralis. Folia modice petiolata; limbus anguste ovato-lanceolatus basi aequilatera acutus apice acute attenuato-acuminatus, usque ad 7,5 cm longus et 1,9 cm latus, supra glaber subtus haud dense pilosus in sicco membranaceus minute pellucido-punctulatus, 5-plinervius; nervus centralis paullo supra basin trifidus, nervusque lateralis utrinque a basi solutus; petiolus 5 mm longus puberulus basi fere ima vaginans. Pedunculi paniculati; paniculae oppositifoliae glabrae basi bifidae circiter 4 cm longae; rhachis filiformis; spicarum pedunculi 2 mm longi bracteolis glabris oppositi. Spicae ♂ florentes 5 mm longae 1 mm crassae densiflorae; earum rhachis dense hirsuta; bracteae pelta rotunda margine ciliata centro pedicellata; pedicellus dense hirsutus; stamina 2; antherae ovatae minutae. — Planta pedunculis paniculatis ab omnibus aliis aberrans, forsan stirpis ♂ *P. canini* Bl. forma monstrosa.

Lombok, Rindjani, SO.-Seite, von Sapit nach Swela, 400—600 m (n. 1952).

P. bantamense Bl. in Verh. Bat. Genootsch. XI p. 164.

Lombok, Rindjani, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 600—900 m (n. 1823, 1898); von Sapit nach Swela, 400—600 m (n. 1940).

Verbr.: Java.

P. caninum Bl. l. c. p. 214.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, Sadjang, 800—950 m (n. 835); SO.-Seite, von Sapit nach Swela, 400—600 m (n. 1948); Sepi-Berg, Nordabhang, 0—300 m (n. 2494).

Verbr.: Indien, Java, Philippinen.

Sectio Heckeria Hook. fil.

P. umbellatum L. var. **subpeltatum** C. DC in Donn. Sm., Enum. part VI p. 39.

Lombok, Rindjani, SO.-Seite, Sapitthal, Südabhang des Pussukberges, 700—900 m (n. 1834).

SO.-Celebes, Landschaft Rumbia, Lawankudufluss, 150—497 m (n. 3159); Landschaft Membulu, oberhalb Penango, 75—300 m (n. 3186).

Verbr.: Africa, Indien, Malesien, America, wild und kultiviert.

Peperomia Ruiz et Pavon.

P. reflexa A. Dietr., Sp. I p. 180.

Forma **nana** C. DC. n. f.. — Ramuli spiciferi a rhizomate erecti cum spica fere 5 cm longi, glabri. Folia terna; limbus adultus utrinque glaber ellipticus basi acutus apice rotundatus circiter 10 mm longus et 5 mm latus.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, Tengengéah, 1450—1600 m (n. 1009).

ε **pusilla** C. DC. in Prodr. XVI, 1 p. 451.

Lombok, Rindjani, NNO.-Seite, Kalimati bei Sambalun, 1250—1350 m (n. 1453).

Verbr.: Java.

ι **valantoides** C. DC. l. c. p. 452.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, Segare Anak, Kraterseegebiet, 1975—2100 m (n. 1261).

Verbr.: Australien, Brasilien.

P. kalimatina C. DC. n. sp..

Ramuli e caule prostrato erecti glabri, circiter 4 cm longi 1 mm crassi. Folia opposita breviter petiolata glabra; limbus in sicco subrigidus usque ad 6 mm longus latusque, rotundato-obovatus 3-nervius; petiolus 2 mm longus; pedunculi terminales glabri usque ad 10 mm longi; spicae glabrae densiflorae usque ad 2,5 cm longae et 1 mm crassae; bracteae pelta rotunda centro pedicellata 0,5 mm diam.; ovarium emersum obovatum paullo sub apice oblique stigmatiferum; stigma carnosum glabrum; bacca subglobosa glandulis asperulata sine pseudocupula, 0,5 mm longa.

Lombok, Rindjani, NNO.-Seite, Kalimati bei Sambalun, 1250—1350 m (n. 1433).

P. tenuipeduncula C. DC. n. sp..

Omnino glabra; caulis erectus ramosus circiter 12 cm altus inferne usque ad 1 mm crassus. Folia opposita modice petiolata; limbus subovato-ellipticus basi et apice rotundatus 3-nervius, usque ad 10 mm longus et 8 mm latus; petiolus usque ad 2 mm longus. Pedunculi terminales usque ad 15 mm longi tenuissimi; spicae florentes 15 mm longae 0,5 mm crassae sublaxiflorae filiformes; bracteae pelta rotunda centro pedicellata sub 0,5 mm diam.; anthe-

rae ellipticae filamenta fere aequantes; ovarium rhachi impressum obovatum; stigma inconspicuum.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 945).

P. mollicaulis C. DC. n. sp..

Caulis glaber in sicco mollis epidermide inflata, 4 mm crassus. Folia opposita modice petiolata glabra; limbus elliptico-lanceolatus basi et apice acutus, 5-nervius, 3,5—6 cm longus 1,5—2,5 cm latus; petiolus 5 mm longus. Pedunculi axillares terminalesque glabri circiter 17 mm longi. Spicae maturae usque ad 5,5 cm longae 1,5 mm crassae glabrae; bracteae pelta rotunda paullo sub 0,5 mm diam. centro breviter pedicellata; antherae ellipticae; ovarium rhachi subimpressum ovatum paullo sub apice obtuso oblique stigmatiferum; stigma glabrum; bacca rhachi subimpressa sessilis ovata basi breviter attenuata apice mucronulata, laevis, fere 1 mm longa.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, Sadjang, 500—750 m (n. 814).

P. rigidicaulis C. DC. n. sp..

Planta muscicola; caulis erectus glaber in sicco rigidus circiter 15 cm longus et 2 mm crassus. Folia opposita glabra breviter petiolata; limbus elliptico-lanceolatus basi et apice acutus, in sicco rigidus, 3,5—4 cm longus circiter 12 mm latus, 5-nervius; petiolus 5—6 mm longus; pedunculi axillares terminalesque glabri 8—12 mm longi in sicco flavescentes; spicae glabrae subdensiflorae usque ad 6 cm longae 1 mm crassae in sicco flavescentes; bracteae pelta rotunda centro breviter pedicellata 0,5 mm diam.; antherae rotundatae filamenta superantes; ovarium rhachi impressum obovatum paullulo sub apice obtuso oblique stigmatiferum; stigma orbiculare glabrum; bacca sessilis ovato-globosa apice brevissime mucronulata glandulis asperulata, paullulo sub 1 mm longa, in sicco fuscescens.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, Sadjang, 800—950 m (n. 897).

P. pubicaulis C. DC. n. sp..

Caulis a basi prostrata e nodis radicante erectus circiter 12 cm longus et 1 mm crassus, hirsutus. Folia plerumque opposita rarius ternata modice petiolata; limbus e basi cuneata obovatus utrinque hirsutus in sicco membranaceus, 3-nervius, circiter 2,5 cm longus et 1,2 cm latus; petiolus dense hirsutus 5 mm longus; pedunculi axillares terminalesque dense hirsuti 15 mm longi; spicae filiformes glabrae, florentes limbos aequantes, fere 1 mm crassae, densiflorae; bracteae pelta orbicularis centro pedicellata, fere 0,5 mm diam.; ovarium rhachi impressum obovatum summo apice stigmatiferum; stigma carnosum papillosulum; bacca matura rhachis processu obconico sustenta.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, unterhalb Tengengeah, 950—1500 m (n. 932); S.-Seite, oberhalb Kembang kerang, 750—1300 m (n. 2109, steril).

P. Gruendleri C. DC. n. sp..

Caulis erectus ramosus glaber in sicco coriaceus inferne usque ad 3 mm crassus. Folia alterna breviter petiolata glabra; limbi in sicco rigidi, superi elliptico-lanceolati basi cuneati apice obtuse acuminati, 2—3,5 cm longi 1—1,5 cm lati, 7-nervii nervis lateralibus externis tenuissimis; petioli 3—4 mm longi; pedunculi terminales 5—10 mm longi oppositifol i glabri; spicae glabrae densiflorae florentes usque ad 4 cm longae et 1 mm crassae; bracteae pelta orbicularis sub 0,5 mm diam. centro pedicellata; pedicellus cum flore rhachi immersus; antherae ellipticae filamenta aequantes; ovarium ovatum summo apice stigmata 2 antero-postica rotundata dense ciliata gerens.

Flores, Landschaft Endeh O., Doaria, 200—500 m (C. Gruendler n. 4304).

MELIACEAE (C. de Candolle).

Xylocarpus Schreb.

X. granatum Koen.

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Pandangoma, 0—10 m (n. 3241).

X. obovatus A. Juss.

Lombok, SW.-Seite, Sepi-Berg, 0—300 m (n. 2468).

Azadirachta A. Juss.

A. indica A. Juss.

Lombok, Rindjani, N.-Seite, Bajan, 150—250 m (n. 684).

Dysoxylon Bl.

D. caulostachyum Miq. in Ann. Mus. bot. IV p. 12.

Lombok, Rindjani, SO.-Seite, von Sapit nach Swela, 400—600 m (n. 1945).

D. hirsutum C. DC. n. sp..

Ramuli dense hirsuti. Folia alterna petiolata imparipinnata circiter 20 cm longa, 3-juga; foliola breviter petiolulata, lateralia opposita, supera obovata basi cuneata apice breviter et obtuse acuminata, circiter 10 cm longa et usque ad 5 cm lata, infima elliptica 7 cm longa 5 cm lata, omnia in sicco membranacea epunctulata, supra ad nervum centralem subtus ubique hirsuta; petioluli rhachisque et petiolus 4 cm longus teretes dense hirsuti. Panicu-

lae cum foliis hornotinae axillares a basi ramosae vel subsimplices et racemiformes, cum pedunculo fere 3 cm longo 10 cm longae, dense hirsutae; cymulae in apice ramulorum brevissimorum vel rhachi sessiles et dissitae; pedicelli brevissimi; calix cupularis extus dense hirsutus intus glaber 5-dentatus dentibus rotundatis; petala 5 subspathulato-linearia apice subacuta extus dense et flavide hirsuta intus glabra, 7 mm longa usque ad 1,5 mm lata; tubus stamineus liber cylindricus denticulatus dentulis obtusis, extus usque ad dentulos intus usque ad antheras hirsutus: antherae oblongae glabrae dorso paullo supra basin affixae, 1 mm longae; tubulus cylindricus glaber acute laciniatus; ovarium dense et flavide hirsutum 5-loculare; loculi 2-ovulati; ovula superposita; stilus usque ad medium hirsutus; stigma breviter cylindricum.

SO.-Celebes, Landschaft Rumbia, Ost, Dooleh, 50—300 m (n. 3067).

D. paucijugum C. DC. n. sp..

Ramuli primum hirsuti cito glabri et in sicco pallidi. Folia alterna petiolata imparipinnata circiter 29 cm longa 2-juga; foliola petiolulata oblongo-obovata basi leviter inaequilatera cuneata apice obtusiuscule acuminata in sicco membranacea epunctulata, supra glabra subtus dissite pilosa, terminalia circiter 16,5 cm longa et 6,7 cm lata, lateralia opposita circiter 11 cm longa et 4,5 cm lata, infima minora; petioluli 5—10 mm longi hirsuti; rhachis petiolusque 5 cm longus teretes et haud dense hirsuti. Panicula cum foliis hornotina axillaris spiciformis; rhachis glabra; cymulae dissitae subsessiles vel sessiles; pedicelli brevissimi hirsuti; calix extus dense hirsutus intus glaber, fere 0,75 mm longus, 5-dentatus dentibus rotundatis; petala 5 subspathulato-linearia apice inflexo acuta extus flavide hirsuta intus glabra, 7 mm longa usque ad 1 mm lata; tubus stamineus liber cylindricus obtuse denticulatus extus usque ad dentulos intus usque ad antheras hirsutus; antherae 9—10 lineares glabrae dorso paullo supra basin affixae; tubulus glaber cylindricus acute laciniatus; ovarium hirsutum 5-loculare; loculi 2-ovulati; ovula superposita; stilus fere a basi glaber; stigma breviter cylindricum.

SO.-Celebes, Landschaft Mengkoka, Baûla, 0—150 m (n. 3219).

D. rufum Benth.

SO.-Celebes, Landschaft Rumbia, Süd, Dualo, 0—25 m (n. 2970); Liano, 25—150 m (n. 3007).

Amoora Roxb.

A. timorensis Miq.

Lombok, SW., Pangantap, 0—50 m (C. Gruendler n. 2403).
Flores, Landschaft Endeh, West, Nanga Pandan, 0—250 m (n. 4214).

Aglaia Lour.

A. magnifoliola C. DC. n. sp..

Ramuli lepidibus rufescentibus adpresse vestiti, fere 3 mm crassi. Folia alterna longe petiolata imparipinnata circiter 45 cm longa; foliola utrinque 3 lateralia alterna vel supera opposita, usque ad 20 cm longa et fere usque ad 8 cm lata, oblongo-obovata basi cuneata apice subacuta in sicco membranacea creberrime et minute pellucido-punctulata, supra omnino glabra subtus lepidibus stellatis parcissime munita; nervi secundarii patule subadscendentes fere recti utrinque circiter 12; petioluli circiter 1 cm longi semiteretes rhachisque et petiolus 8,5 cm longus supra leviter sulcati, lepidibus stellatis parce conspersi. Panicula fructifera 9 cm longa lepidibus stellatis fuscescentibus haud densis adpresse vestita, spicatim cymuligera pedunculata; pedunculus 2 cm longus; cymulae monocarpinae pedunculatae. Pedicelli 2 mm longi. Sepala persistentia 5 rotundata. Fructus obovatus submaturus 1,4 cm longus lepidibus stellatis pallide fuscescentibus adpresse vestitus, verisimiliter loculicide dehiscens; loculi monospermi.

Lombok, SW., Sepi-Berg, N.-Abhang, 0—300 m (n. 2489).

A. sclerocarpa C. DC. n. sp..

Ramuli lepidibus denticulatis in sicco pallidis adpresse vestiti, fere 3 mm crassi. Folia alterna fere usque ad 40 cm longa petiolata imparipinnata; foliola petiolulata utrinque 4—5 lateralia alterna vel suprema 2 opposita, oblongo-elliptica basi leviter inaequilatera utrinque acuta apice breviter et obtuse acuminata, usque ad 15 cm longa et 6 cm lata, utrinque glabra; nervi secundarii subadscendentes subrecti utrinque 8—9; petioluli circiter 8 mm longi rhachisque et petiolus 6,5 cm longus teretes lepidibus denticulatis adpresse conspersi. Panicula subsessilis, fructifera circiter 6 cm longa, spicatim cymuligera; cymulae subsessiles monocarpinae. Pedicelli 2 mm longi. Calix persistens 5-dentatus extus lepidibus denticulatis pallidis ut fructus adpresse vestitus, dentibus ovatis. Fructus pyriformis, lignescens, immaturus 8 mm longus, 3-locularis; loculi 1-ovulati.

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Landschaft Balo, Eempubu, 0—200 m (n. 3343).

Walsura Roxb.

W. celebica C. DC. n. sp..

Ramuli glabri elenticellosi. Folia alterna petiolata imparipinnata glabra 2-juga, 18 cm longa; foliola petiolulata in sicco membranacea, creberrime et minute pellucido-punctulata supra virescentia subtus fuscescentia, elliptico-lanceolata basi aequilatera cuneata apice obtusiuscule acuminata, supera 11—12 cm longa 4,5—4,9 cm lata, infera paullo minora; nervi secundarii subadscendentes arcuati utrinque 5—6; petioluli usque ad 4 mm longi; rhachis petiolusque 3,5 cm longus teretes. Paniculae cum foliis hornotinae axillares, a basi 2-3-fidae; rami floriferi usque ad 5 cm longi a fere 4 cm supra basin paniculatim cymuligeri; pedicelli 0,5 mm longi; calix 5-sepalus; sepala rotundata vel rotundato-ovata utrinque glabra margine minute ciliolata, subcoriacea, 1 mm longa. Petala 5 glabra subcoriacea subobovato-elliptica basi truncata apice acuta, 3 mm longa usque ad 1,5 mm lata. Stamina 10 laciniosa basi ima inter se et cum disco carnoso connata apice acute bifida, extus glabra intus sub antheris hirsuta. Antherae ovatae inter lacinulas filamentorum sessiles. Ovarium glabrum 2-loculare; loculi 2-ovulati; ovula collateralia; stilus glaber; stigma ovatum apice bilobulatum.

SO.-Celebes, Landschaft Membulu, oberhalb Penango, 75—300 m (n. 3188); Landschaft Mengkoka, Baûla, 0—150 m (n. 3225).

SAPINDACEAE (L. Radlkofer).

Cardiospermum L.

Wärmeres America!, eine Art *(C. Corindum* L.*)* auch in Africa! und Asien!, eine weitere *(C. Halicacabum* L.*)* über die gesamte tropische! und subtropische Zone! verbreitet.

C. Halicacabum L., Sp. (1753) p. 366; DC., Prodr. I (1824) p. 601; Bl., Rumphia III (1847) p. 183; Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 578; Hiern in Hook., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 670; King, Mater. (1896) *)

---

*) Abkürzung für G. King, Materials for a Flora of the Malayan Peninsula, N⁰. 8, Journ. Asiat. Soc. of Bengal LXV, 2 (1896), Sapindaceae p. 419—452 [705—738 am Fusse der Seiten].

Ähnlich im Folgenden: Koord. & Val., Bijdr. = Koorders & Valeton, Bijdrage N⁰. 9 tot de Kennis der Boomsoorten op Java, Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin N⁰. LXI, Batavia 1903; Merrill, Rev. = E. D. Merrill, Review of the Identifications of the Species described in Blanco's Flora de Filipinas, Manila 1905 (Bureau of Government Laboratories, N⁰. 27); Noronha, Relat. = F. Noronha, Relatio plantarum Javanensium iterfactione usque in Bandong recognitarum, Ver-

p. 421; Lec., Fl. Indo-Chin. (1912) p. 1004, et alior. — *C. luridum* Bl.! l. c. p. 184; Miq. l. c. p. 578. — De aliis synonymis numerosissimis cf. Bl. l. c., nec non Radlk. in Fl. Bras. XIII, 3 (Fasc. 122, 1897) p. 440 etc..

Var. **microcarpum** Bl. l. c. p. 185; Radlk. in Fl. Bras. XIII, 3 (Fasc. 122, 1897) p. 442. — *C. microcarpum* Kunth! in H. B. K., Nov. Gen. et Sp. V (1821, Ed. in 4⁰) p. 104; DC.! l. c.; Miq. l c. — *C. acuminatum* Miq. in Linnaea XVIII (1844) p. 359. — *C. pumilum* Bl.! l. c. p. 184. — *C. truncatum* A. Rich.! Tent. Fl. Abyss. (1847) p. 101.

Lombok, SSO.-Seite des Rindjani-Vulkangebirges, Swela bei Pringabaja, 350—500 m (n. 1985, fr.); SO.-Seite, von Sapit nach Swela, 400—600 m (n. 1937, fr.); N.-Seite, Labuan-Tjarik, 0—20 m (n. 614, fr.).

Sumbawa, Sultanat Bima, West, Landschaft Donggo, Tuntu, 75—250 m (n. 3548, bl.); ebendort, Kenanta, 100—300 m (n. 3581, bl. und fr.).

Wetar, Umgebung des Tihu-Sees, 485—500 m (n. 4519, fr.).

SO.-Celebes, Insel Buton, Bau-Bau, 0—75 m (n. 2634, fr.); Insel Kabaëna, Ost, Landschaft Balo, Eempuhu, 0—200 m (n. 3355, fr.).

Allophylus L.

Gesamte tropische und subtropische Zone!

A. racemosus Radlk. in Engl. & Pr., Nat Pfl.-Fam III, 5 (1895) p. 313, in Sitzungsb. K. bayer. Ak. XXXVIII (1908) p. 230; Lec., Fl. Indo-Chin. I (1912) p. 1013. — *Schmidelia racemosa* L.! Mant. (1767) p. 67; DC., Prodr. I (1824) p. 610; Bl.! Rumphia III (1847) p. 139; Miq.! Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 576. — *Usubis triphylla* N. J. Burm., Fl. Ind. (1768) p. 89, t. 32 f. 1. — *Paullinia seriana* id. ibid. p. 90, excl. syn. Plum. — ? *A. ternatus* Lour., Fl. Cochinch. I (1790) p. 232, Ed. 2, I (cur. Willd. 1793) p. 286. — ? *Schmidelia cochinchinensis* DC. l. c. p. 611; Camb. in Mém Mus. XVIII (1829) p. 24. — *Schmidelia flavinervis* Bl.! Bijdr. V (1825) p. 231; Camb. l. c. p. 24. — *Schmidelia bantamensis* Bl. l. c (1825); Camb.

---

hand. Batav. Genootsch. V, 1790, Edit. 2, 1827; Radlk., Sap. Holl.-Ind. = L. Radlkofer, Über die Sapindaceen Holländisch-Indiens, Extrait des „Actes du Congrès international de botanistes etc.", tenu à Amsterdam, en 1877, und Nachträge, 1878; derselbe, Üb. Sap. = Über *Sapindus* und damit in Zusammenhang stehende Pflanzen, Sitzungsberichte der K. bayer. Akad. d. Wissensch., math.-physik. Classe, VIII, 1878; derselbe, *Cup.* = Über *Cupania* und damit verwandte Pflanzen, am gleichen Orte, IX, 1879; Vidal, Revis. = Sebast. Vidal y Soler, Revision de Plantas vasculares Filipinas, Manila 1886.

l. c. p. 24. — *Schmidelia Cobbe*, non DC., MORITZI! Verz. Pfl. Zoll. (1845—46) p. 23, coll. 795 A. — *A. celebicus* BL.! Rumphia (1847) p. 128. — *A. fulvinervis* BL.! ibid. p. 133 c. var. β—ϰ; MIQ. l. c. p. 576. — *A. rufescens* BL.! ibid. p. 137. — *A. rugosus* Bl.! ibid. p. 138. — *Schmidelia mutabilis* BL.! ibid. p. 140; MIQ. l. c. p. 577. — *A. Cobbe*, non BL., HIERN in HOOK., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 673. part.; KING, Mater. (1896) p. 423. part.; KOORD. & VAL., Bijdr. IX (1903) p. 146, part.

Lombok, Rindjani-Vulkangebirge, Nordseite, Bajan, 150—250 m (n. 737, fr.).

Sumbawa, Sultanat Bima, Nord-Bima, Kolo-Gebirge, Westseite, 200—375 m (n. 3622, bl.; n. 3660, bl.); ebendort, 300—450 m (n. 3710, bl.; n. 3713, bl); Rô-Gebirge, 650—750 m (n. 3805, bl.); Sultanat Dompu, Dompu-Ebene, 40—100 m (n. 3957, bl.); Kowanko an der Saleh-Bai, 10—100 m (n. 4073, bl.); ebendort, 20—150 m (n. 4092, bl.); Sultanat Sumbawa, Ostsumbawa, Olat Pussuk bei Lapi, 100—300 m (n. 4136, bl.).

Flores, Landschaft Endeh, West, Nanga Pandan, 0—250 m (n. 4212, fr.).

Wetar, Südküste, Iliwaki, 0—50 m (n. 4361, bl.); Mou bei Laswerang, nördlich von Iliwaki, 500—600 m (n. 4471, fr.); Lepakurung bei Laswerang, 600—800 m (n. 4479, fr.).

Verbr.: Sumatra! Java! Borneo! Celebes! Timor! Amboina! Saparua! Aru! Philippinen! Burma! Malacca! Siam! Cochinchina! Tonkin!

A. timorensis BL.! Rumphia III (1847) p. 130, emend., i. e. quoad syn. *Schmidelia timor.* DC. (1824) et DECAISNE (1834) et quoad stirpem a ZIPPELIO in Timor lectam, in Hb. perperam *Sch. africana* dictam, reliquis excl.; MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 575, part.; K. SCHUM.! in ENGL., Bot. Jahrb. IX, 2 (1887) p. 207, part.; K. SCHUM. & LAUT.! Fl. d. Schutzgeb. (1901) p. 419, part.; RADLK. in PERK., Fragm. Fl. Philipp. I (1904) p. 59, in LAUTERB., Nachtr. (1905) p. 306, in Sitzungsb. K. bayer. Ak. XXXVIII (1908) p. 232. — ? *Ampacus litorea prima* RUMPHIUS, Hb. Amb. II (1741) p. 188, 189. — *Schmidelia timoriensis* DC.! Prodr. I (1824) p. 611; CAMB. in Mém. Mus. XVIII (1829) p. 24; DECAISNE! Hb. Timor., Nouv. Ann. Mus. III (1834) p. 443. — *Schmidelia littoralis* BL.! Bijdr. V (1825) p. 232; CAMB. l. c. — *Ornitrophe repanda* ROXB.! Hort. Beng. (1813) p. 88, Fl. Ind. II (1832) p. 269. — *A. litoralis* BL.! Rumphia III (1847) p. 124; RADLK., Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 97. — *Schmidelia obovata* A. GRAY! Bot. Wilkes Exp. I (1854) p. 249. — *A. sundanus* MIQ. l. c. p. 575, part. — *A. Cobbe*, non BL., VIDAL! Revis. (1886) p. 94,

part. — *Schmidelia lasiostemon* BECK! in Ann. Wien. Hofmus. III (1888) p. 255. — *A. celebicus*, non BL., KOORD.! Fl. Minahass. (1898) p. 401.

SO.-Celebes, Tukangbesi-Inseln, Binongko, 0—5 m (n. 2558, bl.); ebendort, Wandji-Wandji, 0—60 m (n. 2510, fr.).

Verbr.: Sumatra! Java! Billiton! Borneo! Celebes! Buton! Sulu-Besi! Timor! Amboina! Timor-Laut! Key-Inseln! Philippinen! Neu-Guinea! Bismarck-Archipel! Salomon-Inseln! Neu-Caledonien! Marianen! Carolinen! Marshall-Inseln! Union-Inseln! Samoa- und Tonga-Inseln!

Sapindus L.

Tropisches und subtropisches America! und Asien!; Micronesien!; angesiedelt an der West- und Ostküste von Africa! und auf den ostafricanischen Inseln!

S. Rarak DC.! Prodr. I (1824) p. 608; BL.! Bijdr. V (1825) p. 251, Rumphia III (1847) p. 93. t. 167; CAMB. in Mém. Mus. XVIII (1829) p. 26; MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 551, „?" Suppl. I (1860) p. 198; RADLK., Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 20, 67, Üb. *Sapindus* (1878) p. 258, 266, 321; KOORD. & VAL.! Bijdr. IX (1903) p. 150. — *Saponaria* s. *Rarak* RUMPH., Hb. Amb. II (1741) p. 134. — *Sapindus Saponaria*, non L., N. L. BURM., Fl. Ind. (1768) p. 91, quoad syn. RUMPH.; LOUR., Fl. Cochinch. I (1790) p. 238, Ed. 2 (cur. WILLD. 1793) I, p. 293; HORSFIELD in Verh. Bat. Gen. VII (1814) n. 7. — ? *S. pinnatus* PH. MILL., Dict. Ed. 8 (1768) n. 3. — *Electra* NORONHA, Relat. (1790) p. 2, Ed. 2 (1827) p. 65. — *S. polyphyllus* ROXB.! Hort. Beng. (1814) p. 29. — *S. indicus* REINWARDT in BL., Cat. Hort. Bog. (1823) p. 64. — *S. laurifolius*, non VAHL, HAMILT., Comment. Hb. Amb. in Mem. Werner. Soc. VI (1832) p. 330, part. — *S. longifolius*, non VAHL, BOJ., Hort. Maurit. (1837) p. 55. — ? *S. maduriensis* PERROTT. ed. DUCH. (1846) p. 194. — *S. angustifolius* BL.! Rumph. III (1847) p. 99. — *S. detergens*, non ROXB., WALL.! Cat. (1847) n. 8042 A, B — *S. fuscatus* Hb. HAMILT. in WALL.! l. c. n. 8042 A. — *Dittelasma Rarak* HOOK. f. in BENTH. HOOK., Gen. I (1862) p. 396; HIERN! in HOOK., Fl. Brit. Ind. (1875) p. 672; KURZ, Fl. Brit. Burma I (1877) p. 297; BAKER! Fl. Maurit. (1877) p. 57; TRIM., Hand-Book Ceylon (1893) p. 300; KING! Mater. (1896) p. 424 (710); LEC.! Fl. Indo-Chin. (1912) p. 1018. — *Cupania oblongifolia*, non MART., TURCZ.! in Bull. Mosc. XXXVI, 1 (1863) p. 587. — *Pancovia* sp., non WILLD., BAILL., Hist. Pl. V (1874) p. 359, 414.

Lombok, Rindjani-Vulkangebirge, Ostseite, Pussuk-Berg, 1450—1650 m (n. 1727, steril).

Verbr.: Malacca! Burma! Laos! Cochinchina; Java! Bangka, ?Madura; eingeführt in Amboina, Ceylon! Mauritius! Seyschellen!

Erioglossum Bl.

Tropisches Asien!, Nordwestküste von Australiën!

E. rubiginosum Bl., Rumphia III (1847) p. 118 in obs.; Brandis, For. Fl. (1874) p. 108; Kurz in Journ. As. Soc. Beng. XLIV, 2 (1875) p. 184, XLV, 2 (1876) p. 125; Radlk., Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 54, 95; Merrill, Review (1905) p. 34. — *Vitenia* Noronha, Relat. (1790) p. 4 (*V. stilaginea* Nor. ms. et ic. ined. ex Camb. l. infra cit. p. 10). — *Sapindus rubiginosus* Roxb.! Pl. Coromand. I (1795) p. 44, t. 62, Fl. Ind. II (1832) p. 282: Willd., Sp. II, 1 (1799) p. 469; DC., Prodr. I (1824) p. 608; Camb. in Mém. Mus XVIII (1829) p. 26; Wight et Arn., Prodr. I (1834) p. 112; Wall.! Cat. (1847) n. 8041 (E, Hb Roxb.). — *Sapindus edulis* Bl., Cat. Hort. Bog. (1823) p. 64; Blo. v. infra (1845). — *Sapindus fraxinifolius* DC.! l. c.; Spanoghe, Cat. Pl. Timor. in W. Hook., Compan. I (1835) p. 345. — *Erioglossum edule* Bl., Bijdr. V (1825) p. 229, Rumphia III (1847) p. 119, t. 166; Camb. l. c. p. 27; Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 574, Suppl. I (1860) p. 199; Benth., Fl. Austr. I (1863) p. 454; Kurz, Andam. Isl. (1870) p. 34; Hiern in Hook., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 672; Vidal! Sinops. (1883) Atlas p. XXII, t. 35, fig. H, Revis. (1886) p. 94; King, Mater. (1896) p. 425 (711); Koord & Val., Bijdr. IX (1903) p. 154; Lec., Fl. Indo-Chin. I (1912) p. 1019. — *Moulinsia cupanioides* Camb.! l. c. p. 27, 40, t. 2, excl. — praeter fig. 4 — fructu! (*Aryterae litoralis* Bl.); Decaisne, Hb. Timor. in Nouv. Ann. Mus. II (1834) p. 443 (seors. impr. p. 115); Spanoghe in Linnaea XV (1841) p. 180. — *Moulinsia rubiginosa* Don, Gen. Syst. I (1831) p. 667. — *Sapindus alternifolius* Hb. Hamilt. ed. Wight et Arn. l. c.; Wall.! Cat. n. 8041 D. — *Sapindus longifolius* Hb. Hamilt. ibid.; Wall.! Cat. n. 8046. — *Sapindus Saponaria*, non L., Blo., Fl. Filip. (1837) p. 288. — *Vitenia edulis* Steud., Nomencl. Ed. 2, II (1841) p 776; Hassk., Cat. Hort. Bog. (1844) p. 224. — *Sapindus Guisian* Blo. l. c. Ed. 2 (1845) p. 201, perperam sp. nova dicta, potius = *Sap. Sapon.* Ed. 1. — *Sapindus edulis* Blo. l. c. Ed. 2 (1845) p. 201 c. nota „Especie nueva". — *Erioglossum cuneifolium* Bl., Rumphia III (1847) p. 118 c. syn. „*Sap. Sapon.* Blo." — *Sapindus azogia* Hb. Hamilt. ex Wall.! Cat. n. 8041 C. — *Sapindus montanus*, non Bl., Wall.! Cat n. 8041 C. — *Pancovia edulis* Baill., Hist. Pl. V (1874) p. 359, fig. 375—77. — *Pancovia rubiginosa* F. Müll., Fragm. IX (1875) p. 100; Kurz, Fl. Brit. Burma I (1877) p. 296. —

Sapindus Saponaria L! Hb., non Sp Pl., partim, ed. HIERN l c. p. 673, 685. — *Sapindus pinnatus* ROXB., Ic. ined. n. 89 ex HIERN l. c. p. 672, 685. — *Sapindus Rarak*, non DC., MERRILL, Review (1905) p. 34 c. syn. „*Sap. Sapon.* BLO." et „*Sap. Guisian* BLO.", adjecta vero nota, nullum adesse in herbariis *Sapindi Rarak* DC. specimen e Philippinis.

Sumbawa, Sultanat Bima, Kologebirge, Westseite, 200–375 m (n. 3690, steril).

SO.-Celebes, Insel Buton, Bau-Bau, 0—75 m (n. 2604, mit jungen Blüthenknospen); ebendort, Passar Wadjo, 0—100 m (n. 2796, bl.).

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Nord, Padangoma, 0—10 m (n. 3246, fr.); ebendort, Ost, Landschaft Balo, Eempuhu, 0—200 m (n. 3360, bl. u. fr.); ebendort, Sangia-wita-Gebirge, 150—300 m (GRUENDLER n. 3434, fr.).

SO.-Celebes, Landschaft Rumbia, Süd, Liano, 25—150 m (n. 3014, mit Blüthenknospen); ebendort, Landschaft Lankapa, Puùbi, 125—645 m (n. 3022, bl.); ebendort, Ost, Dooleh, 50—300 m (n. 3070, mit Blüthenknospen).

Verbr.: Vorderindien: Coromandel-Küste! Nilgherries! Madras! Bombay, Circars; Nordindien: Nepal! Sikkim! Silhet! Assam!; Hinterindien: Bengal! Burma! Malacca! Cocos-Inseln! Andamanen! Nicobaren! Pulu Pinang! Singapur!; Indo-China: Siam! Cochinchina! Annam! Tonkin!; ? China!; Indonesien: Sumatra! Anambas! Bangka! Borneo! Java! Timor! Timor-Laut! Buton! Buru! Key! Philippinen!; Nordost-Küste Australiens!

Otophora BL.

Tropisches Asien von der malaiischen Halbinsel! bis Cochinchina!, von den malaiischen Inseln! bis zu den Philippinen!

O. fruticosa BL., Rumphia III (1847) p. 142 in obs.; MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 560; HIERN in HOOK., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 680; RADLK., Sap. Holl.-Ind (1877—78) p. 31, 32, 82, 86, Üb. *Sapindus* (1878) p 299 n. 13, 300 n. 39, 329; KOORD. & VAL.! Bijdr. IX (1903) p. 174; MERRILL! Review (1905) p. 35. — *Sapindus fruticosus* ROXB.! Fl. Ind. II (1832) p. 283. — *Allophylus pinnatus* ROXB., Ic. ined. t. 1407 ex HIERN l. c. — *Capura pinnata* BLO., Fl. Filip. (1837) p. 264; VIDAL! Revis. (1886) p. 97. — *Capura purpurata*, non L., BLO. l. c. ed. 2 (1845) p. 184. — *Sapindus baccatus* BLO. l. c. p. 290. — *Koelreutera edulis* BLO. l. c ed. 2, p. 202 (= *Sap. bacc.* ed. 1). — *Otophora Blancoi* BL. l. c. p. 142 in obs. — *Otolepis*

nigrescens Turcz.! in Bull. Mosc. XXI, 1 (1848) p. 573. — *Otophora Zollingeriana* Teysm. & Binn.! in Nat. Tijdschr. Ned. Ind. XXV (1863) p. 423. — *Capura Zollingeriana* Teysm. & Binn.! Cat. Hort. Bog. (1866) p. 215. — *Capura nigrescens* Vidal, Sinops. (1883) Atlas p. XXII, t. 34 fig E. — *Otophora nigrescens* F. Vill., Noviss. App. ad Blo., Fl. Filip ed. 3, IV (1880) p. 52. — *Otolepis fruticosa* O. Kuntze, Revis. Gen. I (1891) p. 144. — *Capura fruticosa* Vidal, Cat Herb. (1892) p. 54. — *Otophora pinnata* Merrill, Review (1905) p. 35 in synon.

SO.-Celebes, Insel Buton, Bau-bau, 0—75 m (n. 2676, bl.); ebendort, Insel Muna, Ost, Raha, 0—125 m (n. 2894, bl.), 0—75 m (n. 2934, bl.).

Verbr.: Java?; Sumbawa (Dompu!); Borneo! Amboina! Ternate! Philippinen! Siam!

Schleichera Willd..

Ostindien! Indochina! Indonesien! bis Timor! und Key-Inseln!

Schl. trijuga Willd.! Sp. Pl. IV, 2 (1805) p. 1096; Roxb.! Fl. Ind. II (1832) p. 277; Bl., Rumphia III (1847) p. 147; Thwaites! Enum. (1858) p. 58; Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 573, Suppl. I (1860) p. 199; Bedd., Fl. sylv. (1869—73) t. 119; Brandis! For. Fl. (1874) p. 105, t. 20; Hiern! in Hook., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 681; Kurz, Fl. Brit. Burma I (1877) p. 289; Trim., Handb. Ceylon I (1893) p 304; Koord. & Val.! Bijdr. IX (1903) p. 177; Lec.! Fl. Indo-Chin. I (1912) p. 1034. — *Conghas*, *Arbor Saponaria zeylanica* Herm., Mus. Zeyl. (1717, Ed. 2. 1726) p. 69; Linn., Fl. Zeyl. (1747) p. 231. — *Cussambium* Rumph., Hb. Amb. I (ms. 1690, ed. Jo. Burm. 1741) p. 154, t. 57 (ic. mala, an revera huc recensenda?). — *Bima* sp. Noronha, Relat. (1790) p. 1 („*B. obsonia* Nor. ms." ex Bl. l. c. p. 148). — ? *Pistacia oleosa* Lour., Fl. Cochinch. II (1790) p. 615, (cur. Willd. 1793) p. 755; DC., Prodr. II (1825) p. 64 (inter Terebinthac.). — *Koon zeylonensium* Gärtn., Fruct. II (1791) p. 486, t. 180, fig. 11, excl. syn. Schreb. — *Melicocca trijuga* A. L. Juss.! in Mém. Mus. III (1817) p. 187, tab. 8; DC.! Prodr. I (1824) p. 615; Camb. in Mém. Mus. XVIII (1829) p. 32; Decaisne! Hb. Timor., Nouv. Ann. Mus. III (1834) p. 444 (seors. impr. 116); Wall.! Cat. (1847) n. 8080 A—G. — *Schleichera pubescens* Roth, Nov. Sp. Ind or. (1821) p. 385. — *Melicocca? pubescens* DC., Camb. ll. cc. — *Scytalia trijuga* Roxb.! ms. ed. DC. l. c. — *Stadmannia Sideroxylon*, non DC., Bl., Bijdr. V (1825) p. 237; Hassk., Pl. jav. rar. (1848) p 292; Zollinger! coll. n. 3377. — *St. trijuga* Spreng.! Syst. II (1825) p. 243. — *St.*

pubescens Spreng.! l. c. — *Cussambium spinosum* Hamilt. in Mem. Werner. Soc. V, 2 (1826) p. 356. — *Cuss. glabrum* Hamilt. l. c. excl cit. — *Cuss. pubescens* Hamilt. l. c. p. 357. — *Schleichera aculeata* Kostel., Med.-Pharm. Fl. V (1836) p. 1829 — *Melicocca Schleichera* Decaisne l. c. (1834) p. 444 in synon. — *Schleichera oleosa* Duchesne, Pl. utiles (1846) p. 194. — *Conghas zeylonensis* Hb. Madras ex Wall.! Cat. (1847) n. 8080 C. — *Sapindacea dubia* Wall.! l. c. n. 8106. — *Euphoria attenuata* Planch.? Cat. Kew. Hb. Griff. etc.! (1865) p. 9 n. 1016 part. — *Cussambium oleosum* O. Kuntze! Revis. Gen. I (1891) p 143: Pierre! Fl. for. Cochinch. Fasc. XXI (1895) in textu ad t. 328. fig. B — *Koon oleosum* Pierre! l. c. in tab. cit.

Sumbawa, Sultanat Bima, Nord-Bima, Wera-Thal, 5—80 m (n. 3743, bl.); Sultanat Sumbawa, Ost Sumbawa, Plambang, 20—60 m (n. 4131, bl.).

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Ost, Landschaft Balo, Eempuhu, 0—200 m (n. 3310, bl.).

Verbr.: Ceylon! Vorderindien! (Canara! Deccan!); Nordindien! (Punjab, Kumaon! Oudh!); Bengalen! Burma! Siam! Cochinchina! Sumatra; Java! Bali, Solor, Timor! Buton! Amboina! Ceram-Laut! Wetar! Letti! Timor-Laut! Key. — Fehlt in Malacca und Nusa-Kambangan (nach Koord. & Val. a. a. O.).

Elattostachys (Bl.) Radlk.

Indonesien! bis zu den Philippinen!, Neu-Guinea!, Australien!, Witi-!, Tonga-!, Samoa-Inseln!

E. verrucosa (Bl.) Radlk., Sap. Holl.-Ind. (s. i. 1877—78) p. 37, 43, 87. *Cup.* (1879) p. 531, 601; Vidal! Revis. (1886) p. 95; Koord. & Val.! Bijdr. IX (1903) p. 212; Merrill! in Phil. Journ. Sc. III, 6 (1908) p. 418. — *Cupania verrucosa* Bl.! Rumphia III (1847) p. 161. — *Cupania distachya* Bl.! l. c. p. 162. — *Jagera glabra* Hassk.! Hort. Bog. descr. I (1858) p. 137; Miq., Fl Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 564. — *Melicocca? javanica* Hassk.! l. c. (1858) p. 138. — *Otophora (Dasypetala) javanica* Miq.! l. c. (1859) p. 561. — *Cupania mutabilis* Miq.! l. c. (1859) p. 565.

Lombok, Ostseite des Rindjani-Vulkangebirges, Nordabhang des Pussuk-Berges, 1300—1500 m (n. 1660, mit Blüthenknospen).

Verbr.: Pulu Sangian! Java! Celebes! Timor! Philippinen!

Arytera Bl.

Burma!, Indochina!, China!, malaiische Halbinsel!, Indonesien! bis zu den Philippinen! Neu-Guinea! Australien! Salomon-! und Samoa-Inseln!

A. litoralis Bl.! Rumphia III (1847) p. 170: Miq.! Fl. Ind. Bat I, 2 (1859) p. 568; Radlk., Sap. Holl.-Ind. (s. i. 1877—78) p. 45, 91, *Cup.* (1879) p. 510, 552; King! Mater (1896) p. 446 (732); Koord. & Val.! Bijdr. IX (1903) p. 216. — *Euphoria xerocarpa* Bl., Bijdr. V (1825) p. 234 excl. fructu. — *Nephelium xerocarpum* Camb. in Mém. Mus. XVIII (1829) p. 30, excl. fruct. — *Sapindus adenophyllus* Wall.! Cat. (1847) n. 8044. — *Cupania adenophylla* Planch.! ms. ed. Hiern! in Hook. f., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 677; Kurz! Fl. Brit. Burma I (1877) p. 285. — *Nephelium mutabile*, non Bl., Miq.! (non alibi) Fl. Ind. Bat. Suppl. I (1860) p. 198, 508. — *Ratonia litoralis* Teysm. & Binn., Cat. Hort. Bog. (1866) p. 216. — *Ratonia adenophylla* Kurz, Pegu Report (1875) App. A p. 38, B p. 40.

SO.-Celebes, Insel Kabaëna, Ost, Landschaft Balo, Eempuhu, 0—200 m (n. 3406, steril, mit zahlreichen Gallen).

Verbr.: Burma! Annam! China! Malaiische Halbinsel! Andamanen! Nicobaren! Sumatra! Java! Bangka! Borneo! Buru! Philippinen! Neu-Guinea!

Mischocarpus Bl.

Von Khasia! nach Cochinchina! und China! und von der malaiischen Halbinsel! über die Inseln des indischen Archipels! bis zu den Philippinen!, Neu-Guinea! und Nordost-Australien!

M. sundaicus Bl.! Bijdr. V (1825) p. 238 et Rumphia III (1847) p. 167; Moritzi! Verz. (1845—46) p. 22; Radlk., *Cup.* (1879) p. 646; Vidal! Revis. (1886) p. 96; King! Mater. (1896) p. 447 (733); Koord. & Val.! Bijdr. IX (1903) p. 223; Lec.! Fl. Indo-Chin. I (1912) p. 1029. — ? *Pedicellia oppositifolia* Lour., Fl. Cochinch. (1790) p. 655, cur. Willd. (1793) p. 805. — *Cupania Lessertiana* Camb.! in Mém. Mus. XVIII (1829) p. 46. t. 3; Hassk.! Pl. jav. rar. (1848) p. 285; Miq.! Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 566 et Suppl. I (1860) p. 199; Hiern! in Hook., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 678; Kurz! Fl. Brit. Burma I (1877) p. 284. — *Schleichera trijuga*, non Willd., Zoll. coll. n. 507! (ca. 1842) ex Moritzi l. c. c. indic. „= *M. sundaic.* Bl." — *Schleichera revoluta* Turcz.! in Bull. Mosc. XXI (1848) p. 574. — *Molinaea?* Wall.! Cat. (1847) n. 8092. — *Cupania erythrorhachis* Miq.! l. c. Suppl I (1860) p. 199, 509. — *Pedicellia sundaica* Pierre! Fl. forest. Cochinch. Fasc. XXI (1895) t. 323 B.

Sumbawa, Sultanat Bima, Rô-Gebirge, Ostseite, Wawo-dunga, 450 - 650 m (n. 3773, steril); Sultanat Dompu, Dompu-Ebene, 40—100 m (n. 3956, bl.).

Wetar, Abhang ober Iliwaki, 150—450 m (n. 4402, fr.); Hoch-

fläche von Mangowe bei Laswerang, 600—800 m (n. 4498, fr.); Umgebung des Tihu-Sees, 485—500 m (n. 4543, fr.).

Verbr.: Malacca! Andamanen! Siam! Cochinchina! China! Sumatra! Java! Bangka! Borneo! Celebes! Timor! Molukken! (Amboina! Key-Ins.! Aru-Ins.!), Philippinen! Neu-Guinea! Australien!

Dodonaea L.

Australien!, Madagascar!, Hawaii!; eine Art (*D. viscosa* Jacq.) über die ganze tropische und subtropische Zone verbreitet!

D. viscosa Jacq., Enum. Pl. Carib. (1760) p. 19; L., Mantiss. II (1771) p. 228; DC., Prodr. I (1824) p. 616; Hassk., Pl. jav. rar. (1848) p. 292; Benth., Fl. Austr. I (1863) p. 475 Hiern in Hook., Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 697; Kurz, Fl. Brit. Burma I (1877) p. 287; King, Mater. (1896) p. 451 (737); Schum. & Lauterb., Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) p. 423; Koord. & Val., Bijdr. IX (1903) p. 227; Lec., Fl. Indo-Chin. I (1912) p. 1005. — *Caryophyllaster litoreus* Rumph., Hb. Amb. IV (1743) lib. 6, cap. 55, p. 110, t. 50. — *Carpinus forte viscosa* Jo. Burm., Thes. zeyl. (1737) p. 55, t. 23. — *Ptelea viscosa* L., Sp. (1753) p. 118; N. L. Burm., Fl. Ind. (1768) p. 36. — *Dodonaea Burmanniana* DC. in Mém. Soc. Genèv. I, 3 (1822) p. 447, Prodr. I (1824) p. 616; Bl., Bijdr. V (1825) p. 237, Rumphia III (1847) p. 188; Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p 580. — De aliis synonymis numerosis (praesertim stirpem americanam spectantibus) cf. Radlk. in Fl. Bras. XIII, 3 (Fasc. 124, 1900) p. 640 etc., nec non Bl. l. c. (1847).

Var. *α* **vulgaris** Benth. l. c. p 476, f. **2. Schiedeana** Radlk. in Fl. Bras. XIII, 3 (Fasc. 124, 1900)p. 646. — *D. Schiedeana* Schlecht.! in Linnaea XVII (1843) p. 639 (sphalm. 739). — *D. Burmanniana*, non DC., Wight, Ill. I (1840) p. 141, t. 52. — *D. Wightiana* Bl, Rumphia III (1847) p. 189.

Lombok, Nordseite des Rindjani-Vulkangebirges, Plawangan, 2400—2650 m (n. 1093, fr.); ebendort, Baru-Vulkan, 1975—2050 m (n. 1329, fr.); Südseite, Abhang oberhalb Kembang kerang, 1750—2025 m (n. 2147, fr.).

Var. *α* **vulgaris** Benth. l. c., f. **3. Burmanniana** Radlk. l. c. — *D. Burmanniana* DC. ll. cc.; Bl. ll. cc.; Miq. l c..

Lombok, Südwestseite des Rindjani-Vulkangebirges, Sangkareang, SO.-Abhang, 2325—2650 m (C. Gruendler n. 2319, fr.); ebendort, Sangkareang, SO.-Abhang, 2650—3050 m (C. Gruendler n. 2333, fr.).

Verbr.: Tropische und subtropische Zone!

Harpullia ROXB.

Ostindien! bis China!; Indonesien! bis Neu-Guinea! Australien! Salomon-Inseln! Neu-Caledonien!; die Untergattung *Majidea* in Africa!

H. cupanioides ROXB.! Hort. Beng. (1813) p. 86, Fl. Ind. II (1824) p. 442, ed. 2 (1832) II p 645; WALL.! Cat. (1847) n. 8078; MIQ.! Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859) p. 570, syn. part. excl, Suppl. I (1860) p. 199, 511; HIERN! in HOOK! Fl. Brit. Ind. I (1875) p. 692, part.; KURZ! Fl. Brit. Burma I (1877) p. 287 syn. excl.; RADLK., Sap. Holl.-Ind. (1877—78) p. 51, 94; KING! Mater. (1896) p 451 (737) syn. part. excl.; KOORD. & VAL.! Bijdr. IX (1903) p. 239; LEC., Fl. Indo-Chin. I (1912) p. 1022. — *Tina rupestris* BL.! Bijdr. V (1825) p. 235. — *Cupania rupestris* CAMB. in Mém. Mus. XVIII (1829) p. 29. — *Cupania Blumei* STEUD., Nomencl. ed. 2, I (1840) p. 453. — *Harpullia rupestris* BL.! Rumphia III (1847) p. 175. — *Harpullia confusa* BL.! ibid. p. 176. — *Harpullia juglandifolia* BL.! ibid p. 177. — *Harpullia cochinchinensis* PIERRE! Fl. forest. Cochinch. Fasc. XXI (1895) t. 332 fig. A.

Lombok, Ostseite des Rindjani-Vulkangebirges, Pussuk Berg, 1450—1650 m (n. 1711, fr.); Südwestseite, Sangkareang SSO., 700—1700 m (C GRUENDLER n. 2246, fr.).

SO. Celebes, Insel Kabaëna, Ost, Landschaft Balo, Eempubu, 0—200 m (n 3261, bl).

Verbr: Bengalen! Burma! Andamanen! Malacca! Siam! Cochinchina! Süd-China! Sumatra! Java! Nusa-Kambangan! Borneo! Philippinen! Neu-Guinea!

(*Ausgegeben am 19. Dezember 1914*).

No. 23. Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Orchideen, XIII[1].

VON

Dr. J. J. SMITH.

Habenaria (Sect. *Salaccenses*) **paucipartita** J. J. S. n. sp.

Caulis erectus, 48 cm. longus, inferne longitudine 28 cm. vaginatus, parte superiore foliatus. Folia 8, lanceolata, acute acuminata, 8—17 cm. longa, 2—3.5 cm lata. Inflorescentia laxius 20-flora, pedunculo 12 cm. longo, rachide 9 cm. longa. Bracteae ovatae, longe acuminatae, ad 2 cm longae. Flores 1.85 cm. longi. Sepala ovata, apiculata, 3nervia, 0.825 et 0.9 cm. longa, 0.5 et 0.43 cm. lata. Petala alte bipartita, lacinia postica erecta, lineari, falcata, obtusa, 2nervia, toto 0.7 cm. longa, lacinia antica adscendente, lineari-subulata, 1 nervia, 0.8—0.87 cm. longa. Labellum 3partitum, lacinia intermedia lineari, subacuta, 0.85—0.95 cm. longa, lateralibus anguste linearibus, medio nonnullis lacinulis brevibus et dentibus munitis, 0.65—0.8 cm. longis, calcari pendulo, subcylindrico, vix clavato, obtuso, 1 cm. longo. Anthera 2loba, thecis parallelis. Rostelli laciniae laterales lineares, intermedia triangula. Processus stigmatici oblongi, antherae canales superantes. Ovarium pedicellatum 1.6 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 339).

Blüten grün.

Corysanthes (Sect. *Gastrosiphon*) **palearifera** J. J. S. n. sp.

Caulis epigaeus 1.5—2.75 cm. longus. Folium, ovatum, subcordatum, mucronatum, 1.7—2.2 cm. longum, 1.25—1.75 cm. latum. Pedunculus 0.14 cm. longus. Flos 2 cm. longus. Sepalum dorsale e basi angusta sensim cuneato-spathulatum, rotundatum, concavum, 2.45 cm. longum, 1 cm latum. Sepala lateralia et petala lineari-subulata,

---

[1]) XII siehe Bulletin Jard. Bot. Buit. n. XIII, p. 53.

F 1715

0.67 et 0.65 cm. longa. Labellum valde recurvum, tubuloso-convolutum, superne ampliatum, antice inflatione ventricosa lateraliter compressa instructum, callo rotundato dorso convexo glabro supra in flexu, margine antico longius fimbriatum, intus minute puberulum, 2calcaratum, totum 1.8 cm. longum, calcaribus divergentibus, conicis, 0.3 cm. longis. Gynostemium 0.2 cm. longum. Anthera cucullata, ovata, obtusa. Stigma semiorbiculari-cupuliforme. Ovarium fusiforme, 6sulcatum, 0.5 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge am Nordhang in 2300 m. ü. d. M am Boden wachsend. (A. PULLE n. 1213).

Nahe verwandt mit *C. gibbifera* SCHLTR.

Cryptostylis apiculata J. J. S. n. sp.

Folium ovatum, acute acuminatum, basi rotundatum, c. 12.5—13.25 cm longum, 4.2—6.2 cm. latum, petiolo 7—9 cm. longo. Inflorescentia stricta, elongata, laxe multiflora, pedunculo 23.5—24.75 cm. longo, vaginulis 3 donato, rachide 12—29 cm. longa. Bracteae ovato-triangulae, acuminatae, ad 1.4 cm. longae. Flores 4,1 cm. longi. Sepala linearia, marginibus involutis anguste subulata, 1.85 et 2 cm. longa, explanata 0.325 et 0.26 cm. lata. Petala similia, 1.2 cm. longa. Labellum erectum, oblongum, satis abrupte acuminatum, basi excavatum et marginibus recurvum, intus velutino-puberulum, 2.2 cm. longum, 0.8 cm latum. Gynostemium 0.3 cm. longum, auriculis triangulis. Anthera ovato-triangula, apice conica, obtusa, papillosa, 0.25 cm. longa. Stigma suborbiculare. Ovarium 1.8 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Perameles-Biwak in 1100 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 412).

Verwandt mit *C. arachnites* Bl. u. s. w.

Tropidia Janowskyi J. J. S. n. sp.

Caules angulati, inferne vaginati, 3—4folii, pars adest 8—13 cm. longa. Folia lanceolata, acute acuminata, mucronata, nervis 7 subtus prominentibus, 10—16 cm. longa, 2.1—3.7 cm. lata; vaginae angulatae. Inflorescentiae terminales, pluriflorae, pedunculo 3—3.5 cm. longo, rachide flexuosa, 2.75—3.75 cm. longa. Bracteae alternatim bifariae, conduplicatae, ovatae, acuminatae, parce puberulae, ad 1.25 cm. longae. Flores mediocres. Sepalum dorsale lineare, apiculatum, 1.3 cm. longum, 0.2 cm. latum, lateralia revoluta, apiculata, bene 1 cm. longa, 0.25 cm. lata. Petala similia, falcatula, apiculata, costa media dorso incrassata, 1 cm. longa, 0.2 cm. lata. Labellum erectum, $^1/_3$ superiore reflexum, inferne ventricoso-concavum, explanatum triangulum, in $^2/_3$ supra basin constrictum, incrassationibus 2 brevibus in flexu, 0.83 cm. longum, 0.46 cm. latum, epichylio

ovato acuminato. Gynostemium 0.45 cm. longum. Anthera suborbicularis, abrupte acuminata, rostello vix brevior. Ovarium 6 sulcatum, parce puberulum, 1.1 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Koerio (Bonggo). (R F. JANOWSKY n. 616).

Verwandt mit *T. disticha* SCHLTR. u. s. w.

Calanthe (Sect. *Eucalanthe*) **geelvinkensis**. J. J. S. n. sp.

Pseudobulbi approximati, 3 folii. Folia petiolata, lanceolata, sensim longe acuminata, subtus minute puberula, 5 nervia, flavescenti-maculata, 19—32 cm. longa, 3.8—5.7 cm. lata; petiolus cum vagina 15—16 cm. longus. Inflorescentiae laxe multiflorae, puberulae, foliis multo longiores, rachide 20—33 cm. longa. Bracteae patentissimae, lanceolato-triangulae, ad 1.4 cm. longae. Flores parvuli, glabri. Sepala oblonga, obtusa, 0.7—0.74 cm. longa, 0.42 et 0.375 cm. lata. Petala falcato-deflexa, anguste spathulata, obtusissima, obtuse apiculata, 0.65 cm. longa, apice 0.175 cm. lata. Labellum 3 lobum, longitudine 0.3 cm. gynostemio adnatum, callis 3 basi connatis glabris ante faucem tubi, callo intermedio antice producto; lobi laterales deflexi, oblique oblongi, obtusi, 0.4 cm. longi, intermedius porrectus, bifidus, rectangule oblongus, 0.4 cm, longus, apice 0.37 cm. latus, laciniis oblongis, obtusis, 0.225 cm. longis; calcar reversum, rectum, subclavatum, obtusum, intus pilosum, 1 cm. longum. Gynostemium obconicum, 0.375 cm. longum. Anthera cucullata, apice 2 dentata. Ovarium pedicellatum 1 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 308).

Verwandt mit *C. camptoceras* SCHLTR.

Microstylis (Sect. *Pseudoliparis*) **wappeana** J. J. S. n. sp.

Caulis 3—3.75 cm. longus, 4—6 folius. Folia oblique ovata ad oblongo-ovata, apiculata, 1.6—3.5 cm. longa, 0.8—1.2 cm. lata; petiolus cum vagina 1.1—2.5 cm. longus. Inflorescentia densius multiflora, pedunculo anguste alato-angulato, 4—5.5 cm. longo, rachide 6.5 cm. longa Bracteae reflexae, lanceolato-triangulae, ad 0.35 cm. longae. Flores parvi. Sepala ovato-ovalia, obtusa, 0.35 cm. longa, 0.175 cm. lata. Petala ovato-rhombea, subacuta, basi cuneata, 0.325 cm. longa. Labellum ambitu ovali-oblongum, breviter triangulo-acuminatum, costis 2 validis parallelis longitudinalibus fere usque ad apicem, auriculis falcato-triangulis, acutiusculis, 0.06 cm. longis, totum 0.3 cm. longum, 0.17 cm. latum. Gynostemium 0.225 cm. longum, basi contractum, dorso supra basin gibbo obtuso humili donatum, auriculis elongatis subulatis. Anthera oblongo-ovata, obtusa, 0.03 cm. longa. Ovarium pedicellatum 0.3 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 317).

Nahe verwandt mit *M. Zippelii* J. J. S.

Blüten gelb.

Agrostophyllum (Sect. *Euagrostophyllum*) **patentissimum** J. J. S. n. sp.

Caules approximati, simplices, dense foliati, 26 cm. longi. Folia patentissima, ovato-oblonga, obtuse 2loba, crenulata, 2—3.5 cm. longa, 1—1.25 cm. lata; vaginae appendicibus 2 parvis incurvis donatae. Inflorescentia semiglobosa, dense multiflora. Inflorescentiae partiales breves, 1florae, vaginulis imbricantibus donatae. Flos 0.8 cm. longus. Sepala lateralia longius connata, oblique ovata, apiculata, 0.55 cm. longa, 0,35 cm. lata. Petala oblonga, obtusa, 0.47 cm. longa, 0.22 cm. lata. Labellum calcaratum, obsolete 3lobum, lamella quadrangula retusa papillosa, totum 0.75 cm. longum, calcari saccato, obtuso, reverso, 0.15 cm. longo, lobo intermedio e basi unguiculata in laminam transverse sexangulatam truncatam utrinque crenatam dilatato, 0.4 cm. longo, 0.6 cm. lato. Gynostemium 0.225 cm. longum, lobulo patente rotundato-triangulo utrinque, infra stigma margine valde elevato carnoso cucullatum convexum et marginibus elevatum. Ovarium 0.65 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 306).

Verwandt mit *A. fragrans* SCHLTR. und *A. verruciferum* SCHLTR.

Aglossorhyncha jabiensis J. J. S n. sp.

Caules elongati, ramosi, sectione elliptici, 0.15 cm. lati, internodiis 0.7—1 cm. longis. Folia erecto-patentia, auguste lanceolata, infra apicem contracta, apice valde obliqua, carnosa, 2.3—4.3 cm. longa, 0.45—0.57 cm. lata; vaginae elevato-nervosae, dente late triangulo ad apicem. Inflorescentia singula. Spatha arcte tubulosa, acuta, 0.75 cm. longa. Bractea spathulata. Sepala oblonga, obtusa, 1 cm. longa. Petala lanceolata, apiculata, 0.25 cm. lata. Labellum involutum, valde concavum, margine superne incrassatum et involutum, breviter acute acuminatum, plurinervium, nervis 3 medianis superne incrassatis, explanatum quinquangulari-subovatum, 0.93 cm. longum, 0.625 cm. latum. Gynostemium rectum, superne alatum et 4lobatum, 0.7 cm. longum, lobulis quadrangulis denticulatis. Anthera quadrangula, late retusa. Rostellum late excisum. Ovarium 0.5 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 404).

Verwandt mit *A. viridis* SCHLTR.

Blüten grün.

Glomera (Sect. *Euglomera*) **jabiensis** J. J. S. n. sp.

Caules elongati, ramosi, 0.5 m. longi. Folia patentia, lanceolato-linearia, inaequaliter acute 2 dentata, irregulariter crenulata, carnosa, 2.75—5.75 cm. longa, 0.5—0.75 cm. lata; vaginae valde verrucosae, dente triangulo laminae opposito. Inflorescentia capitata, 6 flora, 1.4 cm. diam. Bracteae ovato-triangulae, ad 0.9 cm. longae. Flores 1.1 cm. longi, sepalis petalisque superne recurvis. Sepalum dorsale lanceolatum, subacutum, 1 cm longum, 0.33 cm. latum, lateralia ad medium connata, mentum reversum saccatum truncatum 0.17 cm. longum formantia, oblique oblonga, apiculata, 1.1 cm. longa, 0.4 cm. lata. Petala oblongo-ligulata, obtusa, 0.925 cm. longa, 0.275 cm. lata. Labellum gynostemio breviter adnatum, totum 0.475 cm. longum, lamina quinquangulari-obovata, obtusissima, basi abrupte incrassata, 0.3 cm. longa, apice 0.27 cm. lata, calcari ovario adpresso, oblongo, obtusissimo, antice convexo, dorso 0.2 cm. longo. Gynostemium bene 0.2 cm longum, clinandrio denticulato, apice auriculisque triangulis. Anthera orbicularis, apice rotundata. Ovarium 0.3 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 367).

Blüten weiss mit roter Lippenspitze.

Glomera (Sect. *Euglomera*) **longicaulis** J. J. S. n. sp.

Caules elongati, dependentes, 1.5 m longi. Folia patentia, sublinearia, sensim angustata, valde oblique anguste obtusa, irregulariter marginata, 8 cm. longa, 0.6 cm. lata; vaginae verrucosae, dente triangulo laminae opposito. Inflorescentiae capitatae, multiflorae, 1.8 cm. diam. Bracteae ovatae, acutae, ad 1.4 cm. longae. Flores 0.9 cm. longi. Sepalum dorsale obovato-oblongum, apiculatum, 0.8 cm. longum, 0.36 cm latum, lateralibus $^{1}/_{5}$ partibus inferiorbus connata, mentum reversum brevissimum retusum formantia, oblique oblonga, subulato-apiculata, 0.8 cm. longa, una 0.6 cm lata. Petala oblonga, obtusa, 0.8 cm. longa, 0.3 cm. lata. Labellum gynostemio basi adnatum, totum 0.4 cm. longum, lamina late ovali-oblonga, obtusissima, basi in regulam transversam incrassata, 0.26 cm. longa, 0.2 cm. lata, calcari saccato, cum ovario angulum acutum faciente, ovali, rotundato, 0.2 cm. longo. Gynostemium 0.175 cm. longum, auriculis triangulis, acutis. Anthera suborbicularis, apice retusa. Ovarium 0.55 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 403).

Habituell *G. jabiensis* J. J. S. sehr ähnlich.

Blüten weiss mit roter Lippe.

Glomera (Sect. *Glossorhyncha*) **geelvinkensis** J. J. S. n. sp.

Pusilla. Caules ramosi, filiformes, ad 11 cm. longi. Folia patentia, subulata, obtusa, leviter canaliculata, 0.425—1.5 cm. longa; vaginae angulatae, vix verruculosae, apice parce fimbriatae. Spatha basi tubulosa, apiculata, nuda, 0.53 cm. longa. Bractea similis. Flos mediocris. Sepalum dorsale oblongum, obtusum, apiculatum, 0.9 cm. longum, lateralia similia, basi breviter connata et calcar labelli amplectentia. Petala oblongo-obovata, obtusissima, margine apicali incurva, 0.75 cm. longa, 0 35 cm. lata. Labellum concavum, gynostemio longitudine 0.1 cm. adnatum, totum 0.4 cm. longum; calcar breve, saccatum, obtusissimum, 0.125 cm. longum; lamina orbiculari-ovata, obtusissima, obtuse apiculata, basi triangulo-incrassata, 0.275 cm. longa, 0.36 cm. lata. Gynostemium 0.25 cm longum, clinandrio crenulato, auriculis dentiformibus. Anthera transverse ovalis, apice recurva, rotundata. Rostellum retusum. Ovarium 0.4 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, am oberen Mino-Fluss, epiphytisch. (R. F. Janowsky n. 396).

Blüten weiss.

Mediocalcar cluniforme J. J. S. n. sp.

Rhizoma elongatum, vaginatum. Pseudobulbi ad 3—4 cm. dissiti, magnam partem rhizomati adnati, apice libero 0.5—1 cm. longo. Folium 1, anguste lanceolatum, anguste obtusum, 2dentatum cum mucrone hamato-incurvo, basi breviter contractum, 8.5—10 cm. longum, 1.65 cm. latum. Inflorescentia solitaria in innovationibus immaturis aphyllis vel foliiferis, pedunculo 1.6—3.3 cm. longo. Flos subtus valde ventricoso-saccatus, 1.1 cm. longus, 1 cm. altus. Sepalorum pars libera triangula, obtusa, 0.35 et 0.4 cm. longa, 0.4 et 0.46—0.5 cm. lata. Petala lineari-lanceolata, 0.875 cm. longa, 0.175 cm. lata. Labellum 0.9 cm. longum, 0.43 cm. latum, ungue cum pede columnae alte 2auriculato, oblongo, basi ad medium bifido, calcari magno, ungui adpresso et aequilongo, 0.46 cm. longo, lamina (ante ostium calcaris) gynostemium longe superante, triangula, acuminata, concava. Gynostemium rectum, apice dilatatum, 0.5 cm. longum, 0.3 cm. latum, clinandrio postice bilobo, pede incurvo, dorso concavo. Anthera cordata, obtusa. Ovarium 1.4—1.9 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 417).

In der Blütenform *M. robustum* Schltr. sehr ähnlich.

Blüten rot mit gelben Spitzen.

Ceratostylis (Sect. *Euceratostylis*) **acutilabris** J. J. S. n. sp.

Caules approximati, 15—21 cm. longi, 0.22 cm. diam. Folium

subulatum supra, canaliculatum, 0.22—0.26 cm. diam. Inflorescentiae fasciculatae, pedunculis 0.15 cm. longis, vaginulis obtectis. Flos 0.7 cm. longus, basi vaginulis inclusus, sepalis dorso parcissime pilosis. Sepalum dorsale oblongum, subacutum, 0.55 cm. longum, lateralia 0.4 cm. longa; mentum reversum, ovario bene brevius, obtusum, 0.25 cm. longum. Petala lanceolata, acuta, 0.35 cm. longa. Labellum undatum, concavum, $^3/_5$ partibus inferioribus ciliolatum, lineis 2 elevatis puberulis a basi usque ad medium labelli, costula tertia superne addita, explanatum lanceolatum, basi truncatum, 0.6 cm. longum, 0.18 cm. latum, epichylio contracto, carnoso, ovoideo-conico, acuto, 0.25 cm. longo. Gynostemium 2partitum, 0.15 cm. longum, pede reverso lineari cum costula longitudinali, apice libero incurvoque, 0.15 cm. longo. Ovarium pilosum, 0.275 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 341).

Verwandt mit *C. resiana* J. J. S.

Blüten hellkarminrot mit gelber Lippe.

Ceratostylis (Sect. *Euceratostylis*) **parciflora** J. J. S. n. sp.

Caules approximati, teretes, 7—17.5 cm. longi, 0.08 cm. diam. Folium subulatum, supra usque ad apicem sulcatum, 2 cm. longum, 0.1 cm. diam. Inflorescentiae paucae, pedunculis 0.15 cm. longis. Flos 0.7 cm. longus. Sepalum dorsale oblongum, sulobtusum, basi pubescens, 0.26 cm. longum, 0.125 cm. latum, lateralia oblique oblonga, lacinia elongata apice dilatata decurrentia, mentum rectum clavatum apice subgloboso-inflatum antice 0.67 cm. longum formantia, basi pubescentia. Petala lanceolata, acuta, 0.24 cm. longa. Labellum spathulatum, basi non auriculatum, ciliolatum, costis 2 puberulis, costa media superne tantum prominula, 0.6 cm. longum, ungue lineari, undulato, lamina rhombea, apice incrassata, obtusa, 0.2 cm. longa, 0.15 cm. lata. Gynostemium 0.16 cm. longum, pede cum ovario angulum acutum faciens, rectus, apice incurvulus, linearis, canaliculatus cum costula longitudinali, 0.3 cm. longo. Ovarium pubescens, 0.2 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 356).

Verwandt mit *C. formicifera* J. J. S.

Blüten violett, Lippe gelb.

Dendrobium (Sect. *Diplocaulobium*) **Sitanalae** J. J. S. n. sp.

Caespitosum. Pseudobulbi approximati, e basi crasse fusiformi 4—4.5 cm. longa in collum lateraliter compressum antice carinatum 9.5—19 cm. longum contracti. Folium loriformi-lanceolatum, obtuse 2dentatum, carinatum, 10—12 cm. longum, 2—2.5 cm. latum.

Sepala linearia, basi dilatata, plus quam 4.3 cm. longa, basi 0.6 et 0.9 cm. lata. Petala anguste linearia, basi 0.27 cm. lata. Labellum 3lobum, costis 2 papillosis basi excepta repandulis usque in medium lobi intermedii, inter costas usque in basin lobi intermedii puberulum, explanatum 1.9 cm. longum, hypochylio cuneato-rhombeo, 1.1 cm. longo, 1.33 cm. lato; lobi laterales late trianguli, obtusi; lobus intermedius subquinquangularis, breviter acutatus, mucronatus, 0.825 cm. longus, 1 cm. latus. Gynostemium 0.46 cm. longum, auriculis latis, dentatis, pede incurvulo, oblongo, dimidio superiore excavato, 0.75 cm. longo. Anthera cucullata, apice obtusissima, dorso truncata. Ovarium pedicellatum 6.5 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Kloof-Biwak. (J. B. SITANALA n. 1121S).

Dendrobium (Sect. *Diplocaulobium*) **Frausseniauum** J. J. S. n. sp.

Rhizoma subelongatum, ramosum. Pseudobulbi 0.3—1.2 cm. distantes, adscendentes, e basi ovali vel fusiformi in collum attenuati, 4.5—8 cm. longi. Folium late lineare, 2dentatum, 7.5—10 cm. longum, 0.75—0.83 cm. latum. Sepala anguste linearia, basi dilatata, 3.7 cm. longa; mentum conicum, obtusum, 0.84 cm. longum. Petala angustiora. Labellum curvatum, angustum, leviter 3lobum, costis 2 rectis puberulis usque in basin lobi intermedii, 1.75 cm. longum, hypochylio obovato, 0.55 cm. lato; lobi laterales subobsoleti, leviter rotundati; lobus intermedius spathulatus, 0.85 cm. longus, ungue oblongo, lamina rhombea, repandula, 0.5 cm. lata. Gynostemium conicum, 0.3 cm. longum, auriculis triangulis, pede supra basin incurvulo, lineari, 0.75 cm. longo. Anthera cucullata, apice truncata, dorso gibbosa. Ovarium pedicellatum 5.5—6 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea. Kloof-Biwak (A. PULLE n. 129).

Habituell *D. vanilliodorum* J. J. S. ähnlich.

Blüten weiss, Lippe weiss und gelb, an der Basis purpurn, Säule gelb.

Dendrobium (Sect. *Latouria*) **sarcopodioides** J. J. S. n. sp.

Pusillum. Pseudobulbi approximati, 2—1 nodes, plerumque stipitati, 2folii, 0.65—4.5 cm. longi, parte incrassata subglobosa ad crasse fusiformi. Folia ovata, obtusa, crassa, 1.1—4.1 cm. longa, 0.65—1.8 cm. lata. Inflorescentiae plerumque 2 pseudoterminales, c. 2florae, pedunculo 1.25 cm. longo. Flores parvuli. Sepala oblonga, superne angustata, obtusiuscula, 0.9—0.97 cm. longa, 0.425—0.4 cm. lata. Petala elliptica, anguste obtusa, superne minute erosula, 0.9 cm. longa, 0.4 cm, lata. Labellum ellipticum, obtuse apiculatum, superne minute erosulum, 0.9 cm. longum, 0.46 cm. latum. Gynostemium 0.25 cm. longum, clinandrio inconspicuo, auriculis patentibus oblongo-triangulis obtusis, filamento elongato, lineari, pede 0,

lamina triangula obtusa infra stigma. Ovarium pedicellatum 0.55 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Gebirges in 2600 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 963).

Eine pelorische Form.

Blüten aussen rotbraun, innen grün.

Dendrobium (Sect. *Grastidium*) **dionaeoides** J. J. S. n. sp.

Caules elongati, tenues, compressi, 1.5 m. longi. Folia patentia, linearia, inaequaliter 2dentata, 4.5—8 cm. longa, 0.37—0.6 cm. lata; vaginae compressae, apice dente triangulo donatae. Inflorescentiae numerosae, 2florae. Sepala e basi dilatata sensim lineari-caudata, c. 3.25 cm. longa, basi 0.35 et 0.6 cm. lata. Petala anguste linearia, 2.9 cm. longa. Labellum recurvulum, 3lobum, costa conspicua apice parce muriculata a basi usque in basin lobi medii, explanatum 1 cm. longum, ad lobos laterales 0.44 cm. latum; lobi laterales falcato-trianguli, acuminati, intus parce muriculati; lobus intermedius ambitu late ovato-rhombeus, acuminatus, longe filiformi-fimbriatus, intus longe villosus, 0.66 cm. longus, 0.7 cm. latus. Gynostemium utrinque obtusangulum, 0.35 cm. longum, auriculis subtriangulis, obtusis, pede oblongo, apice incurvo excavatoque, callo duplicato convexo ornato, 0.45 cm. longo. Ovarium pedicellatum 1.2 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 406).

Verwandt mit *D. acuminatissimum* Lndl.

Dendrobium (Sect. *Grastidium*) **recurvilabre** J. J. S. n. sp.

Caules elongati, compressi. Folia erecto-patentia, lanceolata, inaequaliter 2dentata, 12.5 cm. longa, 2 cm. lata; vaginae apice dentem late triangulum obtusum donatae. Inflorescentiae patentes, 2florae. Sepala superne valde incurva incrassata et dorso verrucosa, dorsale lineari-oblongum, 1.65 cm. longum, 0.5 cm. latum, lateralia mentum brevissimum obtusum formantia, oblongo-triangula, falcata, 1.625 cm. longa, basi 0.83 cm. lata. Petala oblique lineari-lanceolata, superne incurva et incrassata, conico-acuta, 1.35 cm. longa, 0.4 cm. lata. Labellum medio valde recurvum, leviter 3-lobum, costa longitudinali verrucosa ante basin lobi intermedii evanescente basi dilatata, fascia verrucosa utrinque, explanatum quinquangulare, 0.84 cm. longum, 0.675 cm. latum; lobi laterales parvi, obtuse trianguli, intus transverse verrucosi; lobus medius late triangulus, leviter obtuse acuminatus, 0.4 cm. longus, 0.55 cm. latus. Gynostemium 0.32 cm. longum, auriculis late triangulis, pede incurvo, late oblongo, 0.425 cm. longo. Anthera antice suborbi-

cularis, apice truncata papillosaque. Ovarium 0.475 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Kloof-Biwak. (J. B. SITANALA n. 11217).

Verwandt mit *D. perlongum* SCHLTR. u. s. w..

Dendrobium (Sect. *Grastidium*) **aromaticum** J. J. S. n. sp.

Caules elongati, sectione elliptici. Folia lanceolata, apice obtuse bilobula, 12.5—16.5 cm. longa, 2.5—4.5 cm. lata; vaginae apice in dentem obtusissimum productae. Flores mediocres, sepalis petalisque superne valde incurvis, concavis et incrassatis. Sepalum dorsale spathulato-oblongum, lateralia obliqua, mentum parvum retusum formantia, omnia dorso verrucosa, 1.5 cm. longa, 0.73 cm. lata. Petala spathulata, obtusissima, 1.3 cm. longa, superne 0.65 cm. lata. Labellum parvulum, curvatum, 3lobum, fascia verrucosa longitudinali inter lobos laterales, explanatum 0.9 cm. longum, 0.82 cm. latum; lobi laterales trianguli, obtusi, antice crenati, intus transverse verrucoso-rugosi; lobus intermedius ovato-triangulus, acutus, crenatus, basi fasciculo ceterum serie longitudinali muricium ornatus, 0.47 cm. longus, 0.43 cm. latus. Gynostemium 0.42 cm. longum, auriculis subquadrangulis, erosulis, pede oblongo, 0.4 cm. longo. Anthera cucullata, quadrangula, truncata. Ovarium obconicum, 0.8 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Hinterland von Hollandia in 100 m. ü. d. M. (K. GJELLERUP n. 967).

Blüten crêmegelb, braun punktiert.

Dendrobium (Sect. *Grastidium*) **acanthophippiiflorum** J. J. S. n. sp.

Caules elongati, compressi, 0.5 cm. lati. Folia erecto-patentia, lanceolata, anguste 2dentata, carinata, 8.5—12 cm longa, 1.4—2.8 cm. lata; vaginae compressae, ad 1.3 cm. latae. Inflorescentiae abbreviatae, 2florae, vaginulis brevissimis, truncatis. Flores majusculi. Sepalum dorsale oblongo-triangulum, obtusum, 2.3 cm. longum, 1.3 cm. latum, lateralia late oblique triangula, falcato-recurva, obtusa, explanata 2.1 cm. longa, 1.7 cm. lata; mentum late rotundato-saccatum. Petala subspathulato-elliptica, obtusa, 2.1 cm. longa. Labellum recurvum, latum, apice 3lobum, intus incrassationibus transversis reversis irregularibus ornatum, papillosum, explanatum quadrangulum, 1.35 cm. longum et latum; lobi laterales breviter liberi, lati, obtusi, erosuli; lobus intermedius 3partitus, laciniis triangulis acutis, intermedia recurva 0.3 cm. longa, lateralibus porrectis brevioribus. Gynostemium latum, 0.65 cm. longum, auriculis brevibus, triangulis, pede elongato, valde incurvo, apice libero recurvo dilatato, 1.65 cm. longo. Anthera transverse ovali-quadrangula. Ovarium pedicellatum 1.2 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 401).

Wohl am meisten verwandt mit *D. quinquelobatum* SCHLTR.

Blüten weiss mit rot berandeter Lippe.

Dendrobium (Sect. *Calyptrochilus*) **jabiense** J. J. S. n. sp.

Caules deinde ramosi, 23 cm. longi. Folia ovato-lanceolata, acuta, apiculata, superne minute denticulata, 3—4.5 cm longa, 1—1.15 cm. lata; vaginae verruculosae. Inflorescentiae brevissimae, c 6 florae. Bracteae ovatae, acuminatae, ad 0.6 cm. longae. Flores 2.5 cm. longi. Sepalum dorsale ovali-ovatum, obtusum, 0.87 cm. longum, lateralia antice 0.75 cm. connata, valde oblique triangula, obtusa, 0.8 cm. longa, basi 2 cm. lata; mentum ovario adpressum, conicum, 1.7 cm. longum. Petala oblongo-obovata, apiculata, 0.33 cm. lata. Labellum gynostemium aequans, spathulatum, pedi gynostemii 1 cm. adnatum, concavum, ecallosum, apice subrectangule cucullato-inflexum, apice lacinulatum, explanatum 2 cm. longum, ex ungue lineari-oblongo in laminam late rhombeam obtusam 1 cm latam dilatatum. Gynostemium latum, utrinque obtusangulum, 0.3 cm. longum, auriculis latis margine superiore in dentem exeuntibus, pede lineari, 1.75 cm. longo. Anthera apice producta, truncata et puberula, ambitu sexangulata, 0.24 cm. lata Ovarium pedicellatum 2.1 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 314).

Blüten orangegelb mit gelben Rändern.

Bulbophyllum (Sect. *Polyblepharon*) **orohense** J. J. S. n. sp.

Rhizoma dependens, ramosum, vaginatum. Pseudobulbi 1—2 cm. distantes, rhizomati adnati, apice breviter liberi, sicco 0.35 cm. longi. Folium anguste lanceolatum, acutum, 1.25—2 cm. longum. Inflorescentiae fasciculatae, brevissimae, 1 florae. Bractea ovarium includens, cupuliformis. Flos parvus. Sepalum dorsale triangulo-oblongum, obtusum, 0.375 cm. longum, lateralia margine proximo conglutinata, oblique triangula, subobtusa, 0.37 cm. longa. Petala oblonga, acuminata, 0.225 cm longa Labellum 3 lobum, eciliatum, basi exciso-bidentatum, intus supra basin cornutum, explanatum ambitu subrhombeum, 0.22 cm. longum, 0.08 cm. latum, hypochylio cuneato, concavo, intus costato, lobis lateralibus erectis, brevibus, subtriangulis, obtusis, convexis, lobo medio ovato-ovali, convexo, obtuso, 0.08 cm. longo. Gynostemium 0.07 cm. longum, pede obtuso, crasso, 0.17 cm. longo. Ovarium breve.

Niederl. Neu-Guinea: Schlucht des Oroh-Flusses in 1400 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1139).

Wahrscheinlich *B. glabrum* SCHLTR. am nächsten stehend.

Bulbophyllum (Sect. *Polyblepharon*) **Cerambyx** J. J. S. n. sp.

Rhizoma dependens, radicibus adpressis. Pseudobulbi rhizomati adnati, oblongi, 1.4 cm. longi, apice liberi. Folium lanceolatum, 5—5.5 cm. longum, 1.2—1.4 cm. latum. Inflorescentiae breves, fasciculatae, 1 florae. Flos in sectione majusculi. Sepalum dorsale angulato-ovale, obtusissimum, ciliolatum, 0.6 cm. longum, 0.5 cm. latum. Sepala lateralia arcte conglutinata, valde concava, oblique oblonga, rotundata, margine exteriore ciliolata, 0.7 cm. longa, infra apicem antennam teretem apice vix incrassatam 3.8 cm. longam gerentia. Petala ovato-semiorbicularia, obtusissima, ciliata, 0.13 cm. longa, 0.18 cm. lata. Labellum subsigmoideum, spathulatum, 0.35 cm. longum, ungue oblongo, lamina oblongo-ovata, obtusa, antice convexa, decrescenti-ciliata, ungue plus duplo longiore. Gynostemium 0.15 cm. longum, auriculis apice truncatis et dentifero-dilatatis, pede porrecto, callo complicato ornato, recto. 0.275 cm. longo. Anthera basi 2 loba, apice truncata, connectivo gibboso. Ovarium obconicum, 0.2 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 419).

Verwandt mit *B. inauditum* SCHLTR.

Bulbophyllum (Sect. *Micromonanthe*) **rupestre** J. J. S. n. sp.

Rhizoma ramosum, caespitosum, omnino vaginis magnis obtectum. Pseudobulbi 0.25—0.66 cm. dissiti, rhizomati adpressi, ovoidei, subtus canaliculati, 0.6—1 cm. longi. Folium lanceolatum, obtusum, basi sensim angustatum, 3—5.2 cm. longum, 0.45—0.8 cm. latum. Inflorescentiae solitariae, 1 florae, pedunculo 3—4.5 cm. longo, basi vaginato. Flos mediocris. Sepalum dorsale lanceolatum, acutiusculum, valde concavum, nervis 3, supra basin 5 dorso prominentibus, 1.6 cm. longum, lateralia falcatule lanceolata, obtusa, nervis dorso prominentibus, 1.8 cm. longa, 0.46 cm. lata. Petala subobovato-quinquangularia, obtusa, superne margine papillosa, 0.375 cm. longa. Labellum valde recurvum, lateribus concavum, inferne canaliculatum, superne contractum convexum obtusum, glabrum, 0.35 cm. longum. Gynostemium 0.23 cm. longum, auriculis triangulis, apice inaequaliter 2dentatis, lobulo rotundato in utraque stigmatis parte, pede valde incurvo, lineari, dimidio superiore libero, inexplanato 0.36 cm. longo. Anthera oblongo-triangula, obtusa, papillosa. Ovarium pedicellatum bene 4 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Treub-Gebirge in 2400 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1091).

Verwandt mit *B. rivulare* SCHLTR.

Blüten purpern gestreift und gefleckt.

Bulbophyllum (Sect. *Micromonanthe*) **paucisetum** J. J. S. n. sp.

Pusillum. Rhizoma breviusculum. Pseudobulbi approximati, subcylindrici, 0.6 cm. longi, 0.16—0.26 cm diam. Folium lineari-lanceolatum, obtusum, apiculatum, subpetiolatum, carnosum, 2.5—4.2 cm. longum, 0.5—0.37 cm. latum. Inflorescentiae brevissimae, 1florae, pedunculo vaginulis obtecto. Flos parvus. Sepala ovata, apiculata, 0.36 cm. longa, 0.16 et 0.2 cm. lata. Petala linearia, acuta, ciliolata, 0.15 cm. longa, 0.03 cm. lata. Labellum brevissime unguiculatum, lateraliter compressum, forma soleae ferratae, verruculoso-papillosum, anguste obtusum, supra infra apicem nonnullis setulis donatum, supra basin auriculis 2 parvis reversis subtriangulis obtusis ornatum, margine superiore postice in lobulum horizontalem semiorbicularem productum, 0.4 cm. longum. Gynostemium medio obtusangule recurvum, 0.25 cm. longum, auriculis triangulis, pede crassiusculo, lineari, apice incurvo dorso 0.075 cm. longo. Anthera suborbicularis, apiculata, connectivo incrassato. Ovarium pedicellatum 0.35 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 328).

Blüten grün, karminrot punktiert und gestrichelt.

Bulbophyllum (Sect. *Peltopus*) **subapetalum** J. J. S. n. sp.

Rhizoma elongatum, dependens, vaginatum. Pseudobulbi 3—3.5 cm. dissiti, fere omnino rhizomati adnati, teretes, 1—1.4 cm. longi. Folium lanceolato-lineare, acutum, basi contractum, 6.25—7 cm. longum, 0.8—0.95 cm. latum. Inflorescentiae e rhizomate, breves, 1florae, pedunculo filiformi, 0.65 cm. longo. Sepala e basi ovata longe caudata, ciliolata, nervis 3 dorso prominentibus, 1.6—1.8 cm. longa, basi bene 0.4 cm. lata. Petala minima, transversa, obtuse apiculata, 0.03 cm longa. Labellum crassum, e basi contracta excavata ovato-quadrangulum, marginibus rotundatis incurvulisque, subtus papilloso-puberulum, excavatione oblonga ad basin ante excavationem basilarem, apice in acumen subteres apiculatum contractum, lobulo deflexo rotundato utrinque ad basin acuminis, 0.44 cm. longum. Gynostemium 0.15 cm. longum, clinandrio producto, pede incurvo, apice recurvulo, lineari, magnam partem libero, apice in excavationem labelli quadrante, 0.26 cm. longo. Anthera lateraliter compressa, apiculata. Ovarium pedicellatum 1 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 312 und 411).

Bulbophyllum (Sect. *Peltopus*) **quadrans** J. J. S. n. sp.

Pusillum. Pseudobulbi ovoideo-oblongi, 1.1—1.6 cm. longi. Folium petiolatum, lanceolatum, acutum, cum petiolo 3.3—4.7 cm. longum.

Inflorescentia 1flora, pedunculo tenui, 2.5—2.75 cm. longo. Sepala ovata, apiculata, intus puberulo-papillosa, concava, 0.775 et 0.9 cm. longa. Petala minima, transverse subsemilunata, brevissime acuminata, convexa, medio excepto ciliata, 0.06 cm. longa, 0.2 cm. lata. Labellum infra medium valde recurvum, carnosum, ambitu suborbiculari-triangulum, obtusissimum, parte inferiore valde excavata, subtus papillosa, excavationis margine antico angulato-bilobulo papillosoque, parte antica convexa, 0.5 cm. longum et latum. Gynostemium 0.15 cm. longum, clinandrio parvo, pede 0 3 cm. longo, superne libero, apice valde peltato-incrassato et in excavationem labelli quadrante. Anthera transverse ovalis Rostellum productum. Ovarium pedicellatum bene 1 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 368 und 418).

Blüten weiss mit purpurroter Lippe.

Bulbophyllum (Sect. *Uncifera*) **adpressiscapum** J. J S. n. sp.

Rhizoma dichotomum, basi radicans. Pseudobulbi 1—3 cm. distantes, oblongo-ovoidei, 0.26—0.675 cm. longi. Folium anguste lanceolatum, obtusum vel acutum, 2.2—2.9 cm longum, 0.38—0.46 cm. latum. Inflorescentiae e basi pseudobulborum et e nodis rhizomatis, abbreviatae, 2florae, adpressae, pedunculo 0.1—0.16 cm. longo, vaginulato. Bracteae semiovales, ad 0 2 cm longae. Flores parvi. Sepala oblonga, apice angustata, 0.675 cm. longa, 0.25 et 0.23 cm lata. Petala ovalia, obtusa, 0.3 cm. longa. Labellum supra medium recurvum, subtus alte sulcatum, 0.2 cm. longum, parte inferiore canaliculata cum lateribus convexis, 0.13 cm. lata, parte superiore subcordata, obtusa, convexa cum incrassatione longitudinali oblonga convexa. Gynostemium 0.125 cm. longum, clinandrio margine lobulato, auriculis dentiformibus, stelidiis subrectangule decurvis, oblique oblongis, obtusis, pede apice incurvulo, basi canaliculato, 0.13 cm. longo. Anthera orbicularis, obtuse triangulo-rostrata. Stigma profunde excavatum. Ovarium pedicellatum 0.32 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Berges in 2600 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 962).

Verwandt mit *B. manobulbum* Schltr.

Blüten gelb.

Bulbophyllum (Sect. *Uncifera*) **constrictilabre** J. J. S. n. sp.

Rhizoma elongatum, tenue, vaginis internodiis brevioribus. Pseudobulbi 0.5—12 cm dissiti, subcompressi, 0.4—1 2 cm. longi, 0.16—0.4 cm lati. Folium lanceolatum, obtusum, subbilobulum, basi contractum, superne minute denticulatum, 1.5—5.5 cm. longum,

0.425—1.15 cm. latum. Inflorescentiae e nodis rhizomatis, laxe 3—7 florae, pedunculo filiformi, 1.9—3.4 cm. longo, 2—3 vaginato, rachide 1—3 cm. longa. Bracteae late ovatae, ad 0.35 cm. longae. Flores minusculi. Sepala ovato-oblonga, acutiuscula, nervis 3 dorso prominentibus, 0.85—0.8 cm. longa, 0.275—0.3 cm. lata. Petala late ovata, obtusiuscula, 0.275 cm. longa, 0.2 cm. lata. Labellum medio recurvum et manifeste contractum, glabrum, 0.2 cm. longum, hypochylio quadrangulo antice bene angustato obtusangule canaliculato basi subbicalloso 0.14—0.16 cm. lato, epichylio ovato-triangulo, obtuso, convexo. Gynostemium breve, 0.12 cm. longum, filamento brevi, subulato, auriculis dentiformibus, stelidiis decurvis, oblique oblongo-ovalibus, obtusis, pede incurvo, superne libero, 0.15 cm. longo. Anthera cucullata, orbicularis, apice obtuse producta. Pollinia 4, inaequalia, lateraliter compressa. Stigma in pedem gynostemii decurrens. Ovarium pedicellatum 0.45 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Berges in 2600 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 887, 940 und 940*a*.).

Verwandt mit *B. imitans* Schltr.

Bulbophyllum (Sect. *Macrouris*) **filisepalum** J. J. S. n. sp.

Rhizoma elongatum, ramosum, filiforme, dependens. Pseudobulbi remoti, cylindrici, 0.6—0.75 cm. longi. Folium lineare, semiteres, acutissimum, canaliculatum, 5—7.5 cm. longum, 0.25—0.3 cm. latum. Inflorescentiae e basi pseudobulborum, breves, 2—3 florae, pedunculo 0.25—0.3 cm. longo. Bracteae ovato-triangulae, apiculatae. Sepala e basi dilatata in caudam lineari-filiformem producta, 2.6 et 3.1 cm. longa. Petala parva, obovato-elliptica, acuta, 0.32 cm. longa. Labellum mobile, valde curvatum, oblongum, alte canaliculatum, superne convexum, obtusum, subtus medio papillosum, 0.2 cm. longum. Gynostemium 0.06 cm. longum, clinandrio utrinque lobulo donato, auriculis triangulis, acutis, margine superiore 1 dentatis, pede lineari, apice libero, incurvo, 0.15 cm. longo. Anthera cucullata, triangulo-acuminata. Stigma in pedem gynostemii decurrens. Ovarium pedicellatum 0.24 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai, Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. Janowsky n. 412).

Verwandt mit *B. cavistigma* J. J. S.

Blüten weiss.

Bulbophyllum (Sect. *Dialeipanthe*) **mamberamense** J. J. S n. sp.

Pseudobulbi remoti, ovoidei, 2.2 cm. longi. Folium petiolatum, lanceolatum, obtusum, totum 15 cm. longum, 4 cm. latum. Inflorescentiae dense pluriflorae. Bracteae e basi tubulosa conduplicato-triangulae, acutae, carinatae, 1.3 cm. longae. Flores magni. Sepala

oblonga, acuta, valde carinata, c. 3.35 et 3.7 cm. longa, lateralia obliqua, conduplicata. Petala parva, transverse quadrangula, fimbriata, biloba, seta basi dilatata interposita, tota 0.95 cm. longa, 0.325 cm. lata, seta 0.75 cm. longa. Labellum subobovato-ovale, obtusum, supra verrucosum et inferne alte bicarinatum, supra subtusque sulco longitudinali superne evanescente instructum, inferne repando-crenulatum, 2.6 cm. longum, 1.55 cm. latum. Gynostemium 0.95 cm. longum, auriculis magnis, oblongis, oblique 2dentatis, pede oblongo, 0.93 cm. longo. Anthera rotundato-rhombea, apice cucullato-inflexa. Stigma magnum, basi bilobo-dilatatum. Ovarium pedicellatum 1.55 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Mamberamo-Mündung. (R. F. JANOWSKY n. 459).

Verwandt mit *B. digoelense* J. J. S.

Blüten braun, weiss gestreift.

Pedilochilus kermesinostriatum J. J. S. n. sp.

Pseudobulbi approximati, elongato-ovoidei, 1.8—2 cm. longi. Folium petiolatum, anguste lanceolatum, acutum, 8.25—8.5 cm. longum, 0.95—1.45 cm. latum; petiolus 3 5—4.5 cm. longus. Inflorescentiae 1 florae, pedunculo filiformi, 7.5 cm. longo. Flos majusculus. Sepalum dorsale elliptico-lanceolatum, basi contractum, papilloso-ciliolatum, acutum, 1.75 cm. longum, 0.55 cm. latum, lateralia obliqua, 1.9 cm. longa, 0.875 cm. lata. Petala ungui lineari gynostemio adnata, valde undata, dorso carinata, irregulariter ovalia, abrupte triangulo-acuminata, acuta, explanata 0.84 cm. longa, 0.46 cm lata. Labellum 1.2 cm. longum, ungui 0.225 cm. longo, lobulis lateralibus oblique oblongis, falcato-recurvis, obtusis, callo transverso rotundato antice in carinam decurrente inter lobulos, lamina alte excavato-saccata, subsemiorbiculari, margine latius incurva, apice in appendicem recurvam ligulatam inferne canaliculatam 0 275 cm. longam producta, 0.7 cm. alta. Gynostemium cum auriculis filiformibus elongatis 0.6 cm. longum, pede oblongo, apice incurvulo, 0.175 cm. longo. Anthera cucullata, apice recurva verruculosaque, obtusa Ovarium pedicellatum 1.55 cm longum.

Niederl. Neu-Guinea: Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 313).

Blüten grün, karminrot gestreift.

Chitonanthera reflexa J. J S. n. sp.

Caulis elongatus, flexuosus, tenuis, 15 cm. longus. Folia remota, articulata lateraliter compressa, linearia, acuta, 0.7 – 1.6 cm. longa, 0,06—0,13 cm. alta; vaginae ancipites. Inflorescentiae 1 florae, pedunculo tenui, apice incrassato, 0.34 cm. longo. Bractea condu-

plicato-triangula, 0.1 cm. longa. Flos 0.23 cm. latus. Sepala reflexa, superne incurva, plus minusve ovata, canaliculato-acuminata, intus inferne papillosa, 0.15 cm. longa. Petala minima, recurva, quinquangulari-triangula, acuta, puberula, 0.02 cm. longa. Labellum porrectum, undatum, ligulatum, subacutum, puberulum, 0.16 cm. longum, 0.05 cm. latum. Gynostemium medio acutangule recurvum, puberulum, 0.1 cm. longum, clinandrio erecto compresso, auriculis late falcato-triangulis. Anthera reniformis. Ovarium pedicellatum trigonum, 0.2 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Geelvink-Bai. Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 319).

Chitonanthera latipetala J. J. S. n. sp.

Caules filiformes, flexuosi, ad 30 cm. longi, internodiis 0.5—0.7 cm. longis. Folia equitantia, erecto-patentia, falcato-incurva, lineari-subulata, 0.7—1.7 cm. longa, 0.05—0.1 cm. lata, vaginae tubulosae, internodia paulum superantes, apice libero patentes. Inflorescentiae vaginam basi perforantes, abbreviatae, 2 florae. Bracteae triangulae, subulato-acuminatae, 0.1 cm. longae. Flores 0.25 cm. lati. Sepala basi breviter connata, suborbicularia, subacuminata, anguste obtusa, glabra, 0.175 et 0.15 cm. longa. Petala breviter unguiculata, in laminam transverse oblongam subtruncatam dilatata, apice recurva, puberula, 0.06 cm. longa, 0.08 cm. lata. Labellum oblongum, obtusum, convexum, puberulum, 0.125 cm. longum, 0.05 cm. latum. Gynostemium breve, medio recurvum, subtus convexum, puberulum, auriculis erectis, triangulis, puberulis, concavis. Anthera transverse cucullata. Pollinia 4, anguste oblonga, stigma anticum. Ovarium pedicellatum clavatum, 0.075 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Jabi-Gebirge, Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 311).

Verwandt mit *Ch. angustifolia* SCHLTR.

Blüten orangegelb.

Octarrhena cucullifera J. J. S. n. sp.

Caulis simplex, flexuosus, 13—45 cm longus, internodiis 0.5—1.5 cm. longis. Folia lateraliter compressa, ovato-triangula ad -lanceolata, acuta, 0.7—1.2—1.6 cm. longa, 0.3—0.5—0.375 cm. lata; vagina compressa, superne dilatata. Inflorescentiae laxe pluri- vel multiflorae, pedunculo tenui, vaginulato, 1.1—1.5 cm. longo, rachide angulata, 1—2.6 cm. longa. Bracteae triangulae, subulato-acuminatae, 0.15—0.25 cm. longae. Flores 0.45 cm. lati. Sepala basi connata, orbiculari-ovata, obtusa, dorso papillosa, 0.25 cm. longa. Petala oblongo-spathulata, obtusa, puberula, 0.125 cm. longa. Labellum incurvulum, lineari-ligulatum, obtusum, puberulum, 0.23

cm. longum, 0.07 cm. latum. Gynostenium brevissimum, auriculis triangulis puberulis, pede magno, conico-cupuliformi, carnoso, superne aperto, extus puberulo, 0.17 cm. alto. Anthera transverse quadrangulo-reniformis. Pollinia 8, valde inaequimagna. Ovarium pedicellatum clavatum, verruculosum, 0.18 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea. Hubrecht-Gebirge in 3100 m. ü.d.M. (A. PULLE n. 2410, leg. G. M. VERSTEEG).

Blüten rotbraun.

Thelasis (Sect. *Hemithelasis*) **mamberamensis** J. J. S. n. sp.

Caulis brevis, simultanee c.5 folius. Folia densa, divergentia, linearia, oblique obtuse 2 loba, canaliculata, 7.5—15 cm. longa, 0.8 cm. lata; vaginae antice rumpentes, imbricantes, 2—2.4 cm. longae. Inflorescentiae folia aequantes vel superantes, densius multiflorae, pedunculo 13—15.5 cm. longo, vaginulis c.4, rachide nutante. Bracteae triangulae, acuminatae, 0.2 cm. longue. Flores parvi, sepalis conniventibus. Sepalum dorsale ovatum, apice contractum, obtusum, 0.325 cm. longum, lateralia oblique triangula, acuminata; mentum subnullum. Petala oblongo-ovata, angustata, obtusa, basi contracta, 0.23 cm. longa. Labellum unguiculatum, 0.3 cm. longum, ungue cuneato-semiovali, medio convexo-incrassato, utrinque excavato, lamina subovato-triangula, subtriloba, obtusa, 0.2 cm. longa, 0.225 cm. lata. Gynostemium 0.2 cm. longum, clinandrio apice truncato, utrinque dentato. Anthera triangula, longe acuminata, anguste obtusa. Rostellum elongatum. Ovarium pedicellatum angulato-clavatum, 0.4 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Mündung des Mamberamo-Flusses. (R. F. JANOWSKY n. 466).

Blüten gelb.

Phreatia (Sect. *Bulbophreatia*) **caespitosa** J. J. S. n. sp.

Pseudobulbi approximati, vaginis cincti, 2 folii. Folia inaequalia, linearia, obtuse minute 2 lobula, costa media dorso prominente, sicco c. 3—14 cm. longa, 0.37—0.6 cm. lata; vaginae 0.6—2 cm. longae. Inflorescentiae folia superantes, subdense multiflorae, pedunculo 13.5—19 cm. longo, vaginulis 7—8 donato, rachide 5.75—11 cm. longa. Bracteae e basi paulo dilatata lineari-subulatae, ad 0.55—0.9 cm. longae. Flores parvi. Sepala ovata, 0.15 cm. longa, dorsale obtusiusculum, lateralia acuta, obliqua et mentum breviter saccatum formantia. Petala ovali-ovata, obtusa, bene 0.1 cm. longa. Labellum unguiculatum, concavum, explanatum 0.15 cm. longum, ungue breviter sacculato cum lobulo parvo utrinque ad basin, 0.05 cm. longo, lamina semilunari, rotundata, apiculata, 0.1 cm. longa, 0.16 cm. lata. Gynostemium breve, pede medio obtusangule

incurvo, 0.05 cm. longo. Anthera cordato-ovata, obtusa. Ovarium pedicellatum 0.275—0.35 cm longum.

Niederl. Neu-Guinea: Treub-Gebirge in 2400 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1095).

Verwandt mit *Ph. angustifolia* SCHLTR.

Phreatia (Sect. *Bulbophreatia*) **alpina** J. J. S. n. sp.

Rhizoma repens, vaginis imbricantibus. Pseudobulbi remoti, parvi, 2folii. Folia linearia, obtuse 2loba cum apiculo crasso, 4—10 cm. longa, macerata 0.27—0.325 cm. lata. Inflorescentiae laxe satis multiflorae, pedunculo 5.5—11 cm. longo, vaginulis 5—6 ad 0.9—1.3 cm. longis donato, rachide 2.5—4 cm. longa. Bracteae e basi dilatata subulato-acuminatae, ad 0.35—0.4 cm longae. Flores mediocres. Sepala ovata, subacuta, 0.26 cm. longa. Petala oblongo-ovata, obtusa, 0.2 cm. longa. Labellum undulatum, 3nervium, explanatum 0.25 cm. longum, ungue brevi, basi dilatato, 2glanduloso, lamina late semielliptica, obtusa, angulis basilaribus obtusa, papillosa, 0.175 cm. longa, 0.23 cm. lata. Gynostemium basi constrictum, 0.07 cm. longum, pede incurvo, 0.05 cm. longo. Anthera cucullata, suborbiculari-cordata, obtusissima. Rostellum breviter 2dentatum. Stigma transverse oblongum, margine inferiore elevatum. Ovarium pedicellatum 0.1—0.325 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Schlucht zwischen dem Wichmann- und dem Hubrecht-Gebirge in 2800—2900 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 2402, leg. G. M. VERSTEEG).

Wahrscheinlich *Ph. chionantha* SCHLTR. am nächsten stehend.

Blüten weiss.

Taeniophyllum singulare J. J. S. n. sp.

Caulis abbreviatus, radicibus ad 65 cm. longis, 0.35 cm. latis. Inflorescentiae pauciflorae, pedunculo tenui, dense muricato, 7.5—11 cm. longo, rachide flexuosa, muriculata. Bracteae alternatim bifariae, triangulae carinatae, muriculatae. Flores mediocres, sepalis petalis et labello extus furfuraceo-puberulis. Sepala petalaque ovato-oblonga, obtusa, concava, c. 0.9 cm. longa. Labellum 3lobum, 1.125 cm. longum; calcar reversum, subrectum, obtusum, 0.375 cm. longum; lamina concava, anguste oblonga, 0.8 cm. longa; lobi laterales erecti, brevissimi, basi latissimi; lobus intermedius a latere compressus, apice obtuse calliformi-productus et cucullato-excavatus, lobulis 2 erectis triangulis contiguis infra apicem, 0.25 cm. longus. Gynostemium brevissimum, 0.17 cm., usque ad apicem rostelli 0.77 cm. longum. Anthera cucullata, sensim in rostrum triangulum angustata, 0.35 cm. longum. Stipes polliniarum elongato-linearis, apice dilatatus, cum glandula parva in apicem

excavatum labelli quadrante, 0.75 cm. longus. Rostellum labello adpressum, elongato-lineare. Ovarium furfuraceum, 0.3 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Am mittleren Legarei-Fluss (R. F. JANOWSKY n. 91).

Nach der SCHLECHTERschen Einteilung zur Sektion *Trachylepus* gehörend.

Taeniophyllum clavicalcar J. J. S. n. sp.

Radices ad 33 cm. longae, 0.4 cm. latae (sicco). Inflorescentiae densissime multiflorae, dense muriculatae, pedunculo 8.5—10 cm. longo, rachide 0.5—0.7 cm. longa. Bracteae quaquaversae, triangulae, acuminatae, muriculatae, ad 0.35 cm. longae. Flores 1.2 cm. longi. Sepalum dorsale oblongum, obtusum, 0.4 cm. longum, lateralia acuta, 0.35 cm. longa, omnia dorso parce muriculata verruculosaque. Petala erecta, oblique quinquangulari-rhombea, obtusa, praesertim superne carnosula, 0.3 cm. longa, 0.24 cm. lata. Labellum subtrilobum, concavum, carnosum, inferne alte canaliculatum, explanatum transverse ovale, triangulo-productum, apice calliformi recurvo obtuso basi excavato, 0.175 cm. longum, fere 0.25 cm. latum; calcar incurvum, clavatum, 0.725 cm. longum. Gynostemium breve, latum, subaequaliter 3lobum, 0.175 cm. longum. Anthera longe et abrupte rostrata, 0.125 cm. longa. Pollinia obovoidea, stipite spathulato, apice conspicue dilatato inflexo et 2lobo, 0.1 cm. longo, glandula elongata. Stigma maximum, 2lobum. Ovarium pedicellatum longe et patentissime muriculatum, 0.6 cm. longum.

Niederl. Neu-Guinea: Jabi-Gebirge bei Wappe. (R. F. JANOWSKY n. 310).

Verwandt mit *T. latipetalum* SCHLTR.

INHALT.

	Pag.
Aglossorhyncha jabiensis J. J. S.	4
Agrostophyllum patentissimum J. J. S.	4
Bulbophyllum adpressiscapum J. J. S.	14
„ Cerambyx J. J. S.	12
„ constrictilabre J. J. S.	14
„ filisepalum J. J. S.	15
„ mamberamense J. J. S.	15
„ orohense J. J. S.	11
„ paucisetum J. J. S.	13
„ quadrans J. J. S.	13
„ rupestre J. J. S.	12
„ subapetalum J. J. S.	13
Calanthe geelvinkensis J. J. S.	3
Ceratostylis acutilabris J. J. S.	6
„ parciflora J. J. S.	7
Chitonanthera latipetala J. J. S.	17
„ reflexa J. J. S.	16
Corysanthes palearifera J. J. S.	1
Cryptostylis apiculata J. J. S.	2
Dendrobium acanthophippiiflorum J. J. S.	10
„ aromaticum J. J. S.	10
„ dionaeoides J. J. S.	9
„ Franssenianum J. J. S.	8
„ jabiense J. J. S.	11
„ recurvilabre J. J. S.	9
„ sarcopodioides J. J. S.	8
„ Sitanalae J. J. S.	7
Glomera geelvinkensis J. J. S.	6
„ jabiensis J. J. S.	5
„ longicaulis J. J. S.	5
Habenaria paucipartita J. J. S.	1
Mediocalcar cluniforme J. J. S.	6
Microstylis wappeana J. J. S.	3
Octarrhena cucullifera J. J. S.	17
Pedilochilus kermesinostriatum J. J. S.	16
Phreatia alpina J. J. S.	19
„ caespitosa J. J. S.	18
Taeniophyllum clavicalcar J. J. S.	20
„ singulare J. J. S.	19
Thelasis mamberamensis J. J. S.	18
Tropidia Janowskyi J. J. S.	2

(*Ausgegeben am 5 Februar 1915*).

No. 24. List of the species of Calamites with enumeration of the figures as far as they are doubtful or indeterminable or belong to other species

BY

W. J. JONGMANS.

This list is the first result of my researches in literature and in different museums. Dr. KIDSTON looked over the many photographs and notes made for this purpose and in writing the text of our Monograph of the Calamites of Western Europe we found the occasion to controlize the conclusions. The comparison with the numerous beautiful specimens in Dr. KIDSTON's collection and the many conferences we had on the critical figures and specimens lead to the result given in this list. I am glad to have in the publication of this list another opportunity to offer my sincere thanks to Dr. KIDSTON for his collaboration and for so many kind helps.

This list contains the names used for species of the genus *Calamites* sensu ampliss. (incl. *Arthropitys*, *Calamodendron*, etc.). From species not occuring in palaeozoic deposits, it brings the names only and no further critical remarks.

Published figures of species, which cannot be regarded as true species and such figures, which are wrongly named (according to my present opinion) are mentioned here with a short quotation of the literature and of the species to which the figure must be put as a synonym.

The list also shows that a large number of published figures must be regarded as doubtful or indeterminable.

It does not contain those figures of recognized species which have been published under the name which I accept as the right one. Full lists of all such figures can be found in: KIDSTON and JONG-

MANS, Monograph of the Calamites of Western Europe (Mededeel. Rijks Opsporing van Delfstoffen, N⁰. 7, 1915) and especially in: Fossilium Catalogus, II, Pars 5, JONGMANS, Calamites, 1915.

C. *abnormus* Achepohl, Niederrh. Westph. Steink., Lief. III, 1883, p. 134, t. 40, f. 11, 12. **Indeterminable.**

C. *acuticostatus* Weiss, 1876, Steink. Calam., I, Pl. 19, fig. 2; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 152, 152*a*. **C. undulatus Sternb.**

C. *aequalis* Sternberg, Versuch, II, 5, 6, 1833, p. 49. **C. suckowi Bgt.**

C. *affinis* Gutbier, Zwickau, 1835, p. 27, Pl. 2, fig. 11, 11*a*. **Indeterminable.**

C. *alternans* Germar et Kaulfuss, Act. Ac. Leop. Nat. Cur., XV, 2, 1828, p. 221, Pl. 65, fig. 1. **Indeterminable.**

C. *alternans* Germar, in Isis, 1838, Pl. 3, fig. 1. **? C. undulatus Bgt.**

C. *alternans* Stur, 1881, Sitz. Ber. Akad. Wiss., Wien, LXXXIII, Pl. 1, fig. 2. **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. *alternans* Stur, Abh. k. k. Geol. Reichsanst., Wien, XI, 2, 1887, p. 47, Pl. 17, fig. 1. **? Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. *ambiguus* Eichwald, Geogn. Palaeont. Bemerk. über Halbinsel Mangischlak und Aleutischen Inseln, St. Petersburg, 1871, p. 114, Pl. 4, fig. 9. **Indeterminable.**

C. *(Aspasia) amplectens* Stefani, Flore carb. e perm. della Toscana, 1901, p. 75, Pl. 11, fig. 1, 2, 3, 4. **Indeterminable.**

C. *anceps* Grand Eury, Loire, 1877, p. 23, Pl. 3, fig. 4. **Indeterminable.**

C. *anomalis* Achepohl, Niederrh. Westph. Steink., Lief. III, 1883, p. 134, Pl. 40, fig. 13. **Indeterminable.**

C. *(Calamodendron) antiquus* Dawson, Geol. Survey Canada, 1871, p. 24, Pl. 3, fig. 39. **Indeterminable.**

C. *(Equisetum) antiquus* Bureau, Compt. Rend. Ac. des Sc., Paris, C, p. 73. **No figure.** **? Calamariaceae.**

C. *approximatus* Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820, p. 399. **Indeterminable.**

C. *approximatus* Artis, 1825, Antedil. Phytol., Pl. 4. **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. *approximatus* Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 15, fig. 7, 8 (copied from ARTIS). **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. approximatus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 24, fig. 1.
C. undulatus Sternb.

C. approximatus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 24, fig. 2—4.
C. schützeiformis waldenburgensis K.

C. approximatus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 24, fig. 5.
Indeterminable.

C. approximatus L. et H., Fossil Flora, I, 1833, Pl. 77.
C. schützeiformis typicus K. et J.

C. approximatus Gutbier, Zwickau, 1835, p. 23, Pl. 2, fig. 3, 3*a*.
Indeterminable.

C. approximatus L. et H., Fossil Flora, III, 1837, Pl. 216.
C. multiramis Weiss.

C. approximatus Petzholdt, Ueber Calamiten und Steinkohlenbildung, 1841, p. 66, Pl. 6, fig. 7, copied from Brongniart, Pl. 24, fig. 2 (pars).
C. schützeiformis waldenburgensis K.

C. approximatus Mantell, Medals of creation, 1844, p. 110, fig. 8, N⁰. 3. **Indeterminable.**

C. approximatus Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 2.
? C. undulatus.

C. approximatus Mantell, Pictorial Atlas, 1850, Pl. 16, copied from Artis. **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. approximatus Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 11, fig. 1; Pl. 11, fig. 4.
Indeterminable.

C. approximatus Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 11, fig. 2; Pl. 12, fig 1, 2. **C. multiramis Weiss.**

C. approximatus Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 11, fig. 3.
C. undulatus Sternb.

C. approximatus Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 11, fig. 5; Pl. 12, fig. 3.
C. schützeiformis waldenburgensis K.

C. approximatus von Roehl, Palaeontogr., XVIII, 1868, Pl. 2, fig. 7.
Indeterminable.

C. approximatus Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 18, fig. 1.
C. cruciatus Sternb.

C. approximatus Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 18, fig. 2, 3, copied from Artis. **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. approximatus Feistmantel, Abh. k. Böhm. Ges. d. Wiss., (6), V, 1872, Pl. 3, copied from Sternberg's *Volkmannia arborescens*.
C. arborescens Sternb. (non Autt).

C. approximatus Feistmantel, Böhmen, 1874, Pl. 6, fig. 2; Pl. 7, fig. 1, 2. **C. suckowi Bgt.**

C. approximatus Feistmantel, Abh. k. Böhm. Ges. d. Wiss., (6), VI,

1874, Pl. 6, fig. 3, copied from STERNBERG's *Volkmannia arborescens.* **C. arborescens Sternb. (non Autt.)**

C. approximatus Roemer, Lethaea palaeoz., 1876, Pl. 50, fig. 3. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus Heer, Flora foss. Helv., 1876, Pl. 20, fig. 5. **Indeterminable.**

C. approximatus Stur, Culmfl., II, 1877, Pl. 4, fig. 8. **C. approximatiformis Stur.**

C. approximatus Lesq., Coalfl., 1879—80, Pl. 1, fig. 5. **Indeterminable.**

C. cf. approximatus Stur, Morphol. Calam., 1881, fig. 13, 14 and Calam. Schatzl. Sch., 1887, fig. 16, 17. **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. approximatus Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., Erg. Bl. II, 1883, fig. 11. **Indeterminable.**

C. approximatus Lesquereux, 13th Rept. Geol. Survey Indiana, 1884, Pl. 5, fig. 6. **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. approximatus Weiss, Steink. Cal., II, 1884, Pl. 25, fig. 1. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 8, fig. 2, 3; Pl. 12, fig. 7. **Indeterminable.**

C. approximatus Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 5, fig. 3; Pl. 8, fig. 4. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 5, fig. 2. **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. cf. approximatus Toula, Die Steink., 1888, Pl. 5, fig 6 (Copied from STUR, 1881, 1887). **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. typ. approximatus Potonié, Lehrbuch, 1897, p. 191, f. 187 (Copied from STUR, 1881, 1887). **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. approximatus Seward, Fossil Plants, I, 1898, p. 370, fig. 100 (Copied from KIDSTON). **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus Hofmann und Ryba, Leitpflanzen, 1899, Pl. 1, fig. 5. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus Arber, Q. J. G. S., LIX, 1903, Pl. 1, fig 3; Fossil Plants, 1909, Pl. on p. 53. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus Renier, Méthodes, 1908, p. 41, fig. 15. **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. approximatus Arber, Proc. Yorksh. Geol. Soc., VII, 1910, p. 144, Pl. 13, fig. 3. **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. (Calamodendron) approximatus Dawson, Q. J. G. S., XXII, 1866,

Pl. 7, fig. 31; Acad. Geology, 1868, fig. 162; Q. J. G. S., XXVII, 1871, Pl. 9, fig. 17. **Indeterminable.**

C. (Calamodendron) approximatus Miller, North. Am. Geol and Pal., 1889, fig. 21. **Indeterminable.**

C. (Calamitina) approximatus Kidston, T. R. S. Edinb., XXXVII, 1893, Pl. 2, fig. 5, 6; Trans Yorksh. Geol. and Pol. Soc., XIV, 1901, Pl. 35, fig. 2. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. (Arthropitys) approximatus Renault, Commentry, 1888—1890, Pl. 52, fig. 6, (7). **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. (Arthropitys) approximatus Renault, Commentry, 1888—1890, Pl. 53, fig. 1. **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. (Arthropitys) approximatus Renault, Notice s. l. Calam., II, 1896, Pl. 1, fig. 1, 2, 3. (Habitus of the specimen of Stur, 1881, 1887; 4—9 Anatomy). **C. schützeiformis intermedius K. et J.**

C. (Arthropitys) approximatus Renault, Notice s. l. Calam., II, 1896, Pl. 1, fig. 10. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus var. accrescens Weiss, Steink. Calam., II, 1884, p. 85. **C. schützeiformis typicus K. et J.**

C. approximatus var. angusta Eichw., Leth. ross., I, 1860, p. 172. **Doubtful.**

C. approximatus var. subaequalis Weiss, Steink. Calam., II, 1884, p. 82. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus var. vulgaris Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 25, fig. 1. **C. schützeiformis waldenburgensis K.**

C. approximatus var. Eichwald, Leth. ross., I, 1860, Pl. 12, fig. 7. **Indeterminable.**

C. arborescens Sternb. (*Volkm. arborescens*) **non Autt.**

C. arborescens Weiss, Steink. Calam., II, 1884, pars, not the plates. **C. distachyus Sternb.**

C. arborescens Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 14; Pl. 15; Pl. 16, fig. 1, (? fig. 2); ? Pl. 21, fig. 1, 2. **C. schulzi Stur.**

C. arborescens Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 2, fig. 2; Pl. 3, fig. 1; Pl. 8, fig. 3. **Indeterminable.**

C. arenaceus Jaeger. **Mesozoic.**

C. arenaceus Rogers, (*C. suckowi var.* δ Bgt.) Rept. of Assoc. of Amer geol., 1843, p. 298--301. **Indeterminable.**

C. articulatus Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 1, fig. 2, 3. **C. infractus Gutb.**

C. articulatus Kutorga, Beitr. z. Kenntn. der org. Reste des Kupfersandsteins, 1838, Pl. 5, fig. 1. **Indeterminable.**

C. artisi (Goeppert) Ettingsh., (*Asterophyllites artisi Goeppert*), Haidinger's Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81. **Calamarian Roots.**

C. artisi Renault, Commentry, 1888—1890, Pl. 44, fig. 3. **Doubtful (? C. carinatus Sternb.).**

C. artisi Sauveur, Belgique, 1848, Pl 7, fig. 1, 2. **C. suckowi Bgt.**

C. artisi Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 8, fig. 2. **? C. carinatus Sternb.**

C. artisi Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 7, fig. 3. **? C. carinatus Sternb. var. B.**

C. australis Eichwald. **Jurassic.**

C. beanii Bunbury. **Jurassic.**

C. (*Asterocalamites*) *beyrichi* Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 26; Pl. 27, fig. 1. **Asterocalamites beyrichi Weiss.**

C. bicostatus Wood, Proc. Acad. nat. Sci. Philad., 1860, p. 236. **Indeterminable.**

C. binneyi Carr., Roy. Instit. Great Britain, Weekly evening Meeting, 16 April, 1869, Pl. 2, fig. 7—11 (copied by Balfour, Introduction, 1872, fig. 47, No. 7—11). **Calamostachys binneyana Carr.**

C. bistriatus Stur, Akad. Wiss. Wien, LXXXIII, 1881, fig. 4, 5, 6, 7; id. Calam. Schatzl. Schicht., 1887, fig. 6, 7, 8, 9. **Anatomy.**

C. bistriatus Toula, Steinkohlen, Pl. 5, fig. 3, 4 (Copied from Stur). **Anatomy.**

C. (*Calamitea*) *bistriatus* Cotta, Dendrol., 1832, Pl. 15, fig. 3, 4. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *bistriatus* Mougeot, Essai fl. grès rouge Vosges, 1852, Pl. 5, fig. 5, 6, 7. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Goeppert, Palaeontogr., XII, 1864—65, Pl. 32, 33. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Schenk in Zittel, Handbuch, Lief. III, 1884, fig. 168—171*a*. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Solms, Einleitung, 1887, fig. 40. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Renault, Plant. foss., 1888, fig. 19. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Renault, Commentry, 1888—1890, Pl. 52, fig. 3. **C. undulatus Sternb.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Renault, Commentry, 1888—1890, Pl. 52, fig. 5. **Indeterminable.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Renault, Commentry, 1888—1890, Pl. 54, fig. 3, 4; Pl. 75, fig. 7—14. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Renault, Notice sur les Calam., I, 1895,

Pl. 3, 4, 5, 6; Textf. A; and: Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 44, 45, 46, 47; Textfig. 25. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Renault, Notice sur les Calam., III, 1898, Pl. 7, fig. 3, 4; Pl. 9, fig. 1—4; Pl. 9*bis*, fig. 4. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus* Potonié, Lehrbuch, 1899, fig. 182, 185. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus var. augustodunensis* Renault, Notice sur les Calam., I, 1895, Pl. 3, fig. 1; Pl. 5, fig. 2, 3, 4; Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 44, fig. 1; Pl. 46, fig. 2, 3, 4. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus var. borgiensis* Renault, Commentry, II, 1888—90, Pl. 54, fig. 2; Notice sur les Calam., I, 1895, Pl. 6, fig. 1—6; Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 47, fig. 1—6; Notice sur les Calamar., III, 1898, Pl. 7, fig. 2. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *bistriatus var. valdajolensis* Renault, Notice sur les Calam., I, 1895, Pl. 3, fig. 2; Pl. 4, fig. 1, 2, 3; Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 44, fig. 2; Pl. 45, fig. 1, 2, 3. **Anatomy.**

C. cf. bistriatus Stur, Akad. Wiss. Wien, LXXXIII, 1881, fig 8; Calam. Schatzl. Schicht., 1887, fig. 10. **Anatomy.**

C. bistriatus Lesquereux, in Rogers, Geol. of Penna, 1858, Pl. 2, fig. 1. **Indeterminable.**

C. bisulcatus Grand' Eury, Gard, 1890, p. 217; **No figure.** **Indeterminable.**

C. bohemicus Kidston et Jongmans **nov. spec.**

C. borgiensis Renault, Plant. foss., 1888, p. 224. **C. (Arthropitys) bistriatus var. borgiensis Ren.**

C. britannicus Weiss.

C. brittsii D. White (*Cyclocladia brittsii* White).

C. brongniarti Sternb.

C. bronnii Gutbier, Gaea von Sachsen, 1843, p. 69. **No figure.** **Indeterminable.**

C. (*Dictyocalamites*) *burri* Arber, Geolog. Magazine, (5), IX, Pl. 5, fig. 1, 3, 5. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Schloth., Petrefactenk., 1820, Pl. 20, fig. 1. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 21, fig. 1, 5. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 21, fig. 2, 3. **C. undulatus Sternb.**

C. cannaeformis Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 21, fig. 4. **? C. suckowi Bgt.**

C. cannaeformis L. et H., Foss. Fl., I, 1833, Pl. 79.
? C. undulatus Sternb.

C. cannaeformis Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 2, fig. 7.
? C. undulatus Sternb..

C. cannaeformis Roemer, Harzgeb., 1843, Pl. 1, fig. 7.
Asterocalamites radiatus Bgt.

C. cannaeformis Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 12, fig. (1), 2.
Indeterminable.

C. cannaeformis Geinitz, Hain. Ebersd., 1852, Pl. 14, fig. 16—19.
Indeterminable.

C. cannaeformis Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 13, fig. 8; Pl. 14, fig. 1, 3—5. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 14, fig. 2.
? C. undulatus

C. cannaeformis Phillips, Manual of Geology, 1855, fig. 113.
Indeterminable.

C. cannaeformis Sandberger, Rhein. Schichtensystem in Nassau, 1856, Pl. 38, fig. 5, 5*a*. **? Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. cannaeformis Roehl, Westfalen, 1868, Pl. 1, fig. 2; Pl. 10, fig. 3; Pl. 22, fig. 1. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Roehl, Westfalen, 1868, Pl. 1, fig. 5.
? C. carinatus Sternb.

C. cannaeformis Roehl, Westfalen, 1868, Pl. 2, fig. 1.
C. undulatus Sternb.

C. cannaeformis Roehl, Westfalen, 1868, Pl. 2, fig. 3.
C. undulatus Sternb.

C. cannaeformis Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 20, fig. 1.
C. gigas Bgt.

C. cannaeformis Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 20, fig. 3 (copied from Geinitz, 1855, Pl. 14, fig. 2). **? C. undulatus Sternb.**

C. cannaeformis Dawson, Geol. Surv. Canada, 1871, Pl. 4, fig. 47, 48.
C. suckowi Bgt. [1])

C. cannaeformis Higgins, Liverpool Nat. Field Club, 1871, Pl. 1, fig 2.
C. suckowi Bgt.

C. cannaeformis Feistmantel, Böhmen, 1874, Pl. 7, fig. 3; Pl. 8, fig. 2, (Pl. 8, fig. 1). **C. undulatus Sternb.**

C. cannaeformis Lebour, Illustr., 1877, Pl. 1. **C. suckowi Bgt.**

C. cannaeformis Grand' Eury, Loire, 1877, Pl. 3, fig. 1, 2.
Indeterminable.

C. cannaeformis Lesq., Coalflora, I, 1879—80, Pl. 1, fig. 1.
Indeterminable.

[1]) Cf. Stopes, Fern Ledges, Memoir 41, Geolog. Survey of Canada, p. 15, t. 2, f. 2.

C. cannaeformis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 8, fig. 3. **C. carinatus Sternb.**

C. cannaeformis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 11, fig. 1. **C. suckowi Bgt.**

C. cannaeformis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 14, fig. 10. **? Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. cannaeformis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 7, fig. 8; Pl. 12, fig. 20; Pl. 12, fig. 18²; Pl. 13, fig. 2. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Lesquereux, 13. Rept. Geol. Surv. Indiana, II, 1884, Pl. 5, fig. 2. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Saporta et Marion, Evolution, Phanérog. I, 1885, fig. 12A. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Lesley, Dict. Foss. Penna. I, 1889, p. 104, Textfig. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 44, fig. 6. **Indeterminable.**

C. cannaeformis Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 44, fig. 7. **C. gigas Bgt.**

C. cannaeformis Grand' Eury, Gard, 1890, p. 209, 213, Pl. 3*b*, fig. 23; Pl. 14, fig. 12 (acc. te Explan. of plates also Pl. 14, fig. 11). **Indeterminable.**

C. cannaeformis Hofmann und Ryba, Leitpfl., 1899, Pl. 1, fig. 7. **C. undulatus Sternb.**

C. (Arthropitys) cannaeformis Renault, Les plantes fossiles, 1888, fig. 21 (copied from Schimper, Pl. 20, fig. 1). **C. gigas Bgt.**

C. carinatus Sternb.

C. carinatus Sternb. **var. rugosus** K. et J.

C. carinatus Sternb. **var. A.**

C. carinatus Sternb. **var. B.**

C. cellulosus Kutorga, Beitr. z. Kenntn. d. organ. Ueberreste des Kupfersandsteins, 1838, Pl. 6, fig. 2. **Indeterminable.**

C. ceratophylloides (Sternb.) Ettingsh., (*Asteroph. ceratophylloides Sternb.*), Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81. **? Sphenophyllum cuneifolium Sternb.**

C. cisti Bgt.

C. cisti Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 11, fig. 1, 2. **Indeterminable.**

C. cisti Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 13, fig. 7. **? C. cisti Bgt.**

C. cisti Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 12, fig. 4. **C. infractus Gutb.**

C. cisti Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 11, fig. 7, 8; Pl. 12, fig. 5. **Indeterminable.**

C. cisti Heer, Urwelt d. Schweiz. 1865, fig. 4*a*, *b* (also in french and english translations and fig. 16, Ed. II, 1879).
C. paleaceus Stur or C. carinatus Sternb.

C. cisti Heer, Urwelt d. Schweiz. 1865, fig. 4*c* (also in french and english translations and fig. 16*c*, Ed. II, 1879).
Asterophyllites equisetiformis Schl.

C. cisti Dawson, Acad. Geology, 1868, fig. 38, fig. 163 B, B_1, B_2.
Indeterminable.

C. cisti Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 18, fig. 3
Indeterminable.

C. cisti Dawson, Rept. Geol. Struct. and Miner. Res. Prince Edward Island, Geol. Surv. Canada, 1871, Pl. 2, fig. 10, 11.
Indeterminable.

C. cisti Dawson, Lower Carbon., Geol. Surv. Canada, 1873, Pl. 8, fig. 65. **Indeterminable.**

C. cisti Heer, Flora foss. Helvetiae, 1876, Pl. 20, fig. 1, 2, 4.
Indeterminable.

C. cisti Roemer, Leth. palaeoz., 1876, Pl. 50, fig. 2 (copied from GEINITZ). **Indeterminable.**

C. cisti Grand' Eury, Loire, 1877, Pl. 2, fig. 1, 3. **Indeterminable.**

C. cisti Lesq., Coalflora, 1879—80, Pl. 1, fig. 6. **Indeterminable.**

C. cisti Dawson, Chain of life, fig. 96 B. **Indeterminable.**

C. cisti Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 18, fig. 14; Pl. 19, fig. 6. **C. undulatus Sternb.**

C. cisti Lesquereux, 13. Rept. Geol. Surv. Indiana, 1884, Pl. 5, fig. 4. **Indeterminable.**

C. cisti Sterzel, DAMES u. KAYSER, Palaeont. Abh., III, 4, 1886, Pl. 1, fig. 8; Pl. 2, fig. 1, 2; Pl. 3, fig. 1; Pl. 8, fig. 2.
Indeterminable.

C. cisti Dawson, Geol. Hist. of Plants, 1888, fig. 46 B, 48.
Indeterminable.

C. cisti Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 44, fig. 1.
C. renaulti K. et J.

C. cisti Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 57, fig. 4.
Indeterminable.

C. cisti Lesley, Dict. Foss. Penna, I, 1889, p. 104, Textfig.
Indeterminable.

C. cisti Grand' Eury, Gard, 1890, Pl. 15, fig. 2. **Indeterminable.**

C. cisti Raciborski, Permokarb. Flora, 1891, Pl. 1, fig. 1, 2.
Indeterminable.

C. cisti Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 9, fig. 5, 6.
Indeterminable.

C. cisti Ryba, Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst. LIII, 1903, Pl. 16, fig. 1; Pl. 17, fig. 8. **Indeterminable.**

C. cisti Jongmans, Anleitung, I, 1911, Fig. 156 (copied from Renault, Pl. 44, fig. 1). **C. renaulti K. et J.**

C. cisti Gothan, Vorgesch. der Pflanzen, 1912, Fig. 50. **Indeterminable.**

C. **cistiiformis** Stur.

C. columella Kutorga, Beitr. z. Kenntn. der organ. Ueberreste des Kupfersandsteins, 1838, Pl. 5, fig. 2. **Indeterminable.**

C. (Calamodendron) communis Binney, Palaeontogr. Soc., 1868, Pl. 1—3. **Anatomy.**

C. (Calamodendron) communis Binney, Palaeontogr. Soc., 1868, Pl. 4—5. **Calamostachys binneyana Carr.**

C. (Calamodendron) communis Binney, Palaeontogr. Soc., 1868, Pl. 6, fig. 4. **Palaeostachya elongata Presl.**

C. (Calamodendron) communis Binney, Mem. Lit. and Phil. Soc. Manchester, (3), IV, 1869, p. 218—224, Pl. 6, (non fig. 2). **Anatomy.**

C. (Calamodendron) communis Binney, Mem. Lit. and Phil. Soc. Manchester, (3), IV, 1869, Pl. 6, fig. 2. **Paracalamostachys williamsoniana Weiss.**

C. (Calamodendron) communis Schenk, in Zittel, Handbuch, II, 1880, fig. 125. **Anatomy.**

C. (Arthropitys) communis Sap. et Mar., Evolution, Phanérog., I, 1885, fig. 14. **Anatomy.**

C. (Arthropitys) communis Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 53, fig. 2. **C. multiramis var. elongatus Gutb.**

C. Arthropitys communis Renault, Notice sur les Calam., I, 1895, Pl. 7, fig. 1—7; Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 48, fig. 1—7. **Anatomy.**

C. (Arthropitys) communis Felix, Földtani Közlöny, XXVI, 1896, Pl. 4. **Anatomy.**

C. (Arthropitys) communis Zeiller, Eléments, 1900, fig. 108. **Anatomy.**

C. communis Ettingshausen, Sitz. Ber. Ak. Wiss., Wien, IX, 1852, Pl. 48, fig. 1. **? C. semicircularis Weiss.**

C. communis Ettingshausen, Sitz. Ber. Ak. Wiss., Wien, IX, 1852, Pl. 48, fig. 2; Pl. 49, fig. 1. **Indeterminable.**

C. communis Ettingshausen, Radnitz, 1854, Pl. 3, fig. 2; Pl. 4, fig. 4. **C. carinatus Sternb.**

C. communis Ett., Radnitz, 1854, Pl. 1, fig. 1, 2. **C. semicircularis Weiss.**

C. communis Ett., Radnitz, 1854, Pl. 3, fig. 1, 3; Pl. 4, fig. 1, 3. **C. undulatus Sternb.**

C. communis Ett., Radnitz, 1854, Pl. 8, fig. 2, 3. **C. distachyus Sternb.**

C. communis Ett., Radnitz , 1854, Pl. 8, fig. 1, 4. **Palaeostachya ettingshauseni Kidston.**

C. communis Ett., Radnitz, 1854, Pl. 4, fig. 2; Pl. 5; Pl. 9; Pl 10. **Indeterminable.**

C. communis Ett., Radnitz, 1854, Pl 1, fig. 5; Pl. 6; Pl. 7. **cf. Sphenophyllum myriophyllum Crépin.**

C. communis Feistm., Abh. k. Böhm. Ges. d. Wiss., (6), II, 1869, Pl. 1, fig. D, E. **C. undulatus Sternb.**

C. communis Feistm., Abb. k. Böhm. Ges. d. Wiss., (6), II, 1869, Pl. 1, fig. A. **Indeterminable.**

C. (*Calamophyllites*) *communis* Grand' Eury, Gard, 1890, Pl. 11, fig. 2, 3 (JONGMANS, Anl., I, 1911, fig. 105, 106). **Doubtful.**

C. communis Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 74 A, 75, 76. **Anatomy.**

C. communis Scott, Studies, 1900 and 1908, fig. 8, 9. **Anatomy.**

C. communis Zalessky, Bull. Soc. russe d'amis d'études de l'Univers, 1912, II, fig. 3. **Anatomy.**

C. concentricus Cotta, Dendrol., 1832. Pl. 16, fig. 2—5. **Anatomy; doubtful.**

C. (*Calamodendron*) *congenius* Grand' Eury, Loire, 1877, p. 291. **C. multiramis Weiss.**

C. (*Calamodendron*) *congenius* Renault, Commentry, II, 1888—90, Pl. 56, fig. 3. **C. multiramis Weiss.**

C. (*Calamodendron*) *congenius* Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 59, fig. 1 (copied 1898, Pl. 2, fig. 1). **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *congenius* Renault, Notice sur les Calamar., III, 1898, Pl. 7 bis, fig. 3 (copied from 1888). **C. multiramis Weiss.**

C. cottaeanus Sternberg, Versuch, II, 5, 6, 1833, p. 51. **Anatomy.**

C. crassicaulis Renault (*Macrostachya crassic.* Renault).

C. cruciatus Sternb.

C. cruciatus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 19. **C. brongniarti Sternb.**

C. cruciatus Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 2, fig. 9, 10, 12, 13, 16. **? C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus Sap. et Mar., Evol., Phanér., I, 1885, fig. 13. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus Zeiller, Valenciennes, 1886, Pl. 55, fig. 2.
Indeterminable.

C. cruciatus Toula, Steinkohlen, 1888, Pl, 6, fig. 3.
Indeterminable.

C. cruciatus Seward, Fossil Plants, 1898, fig. 102.
C. brongniarti Sternb.

C. cruciatus Hofmann et Ryba, Leitpfl., 1899, Pl. 1, fig. 9.
Indeterminable.

C. (*Calamodendron*) *cruciatus* Zeiller, Explic. carte géol., IV, 1, 1878—1880, Pl. 174, fig. 3. **C. multiramis Weiss.**

C. (*Calamodendron*) *cruciatus* Fritel, Paléobot., 1903, fig. 27 (copied from ZEILLER, 1878—80). **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus congenius (G. E.) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59.
C. multiramis Weiss.

C. cruciatus cucullatus (Weiss) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 57; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 122. **C. cucullatus Weiss.**

C. cruciatus distichus (Ren.) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 129. **C. distichus Renault.**

C. cruciatus elongatus (Weiss) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 60.
C. multiramis Weiss.

C. cruciatus equisetinus (Weiss) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 126, 127, 128.
Indeterminable.

C. cruciatus ettingshauseni Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59, 81; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 125. **Indeterminable.**

C. cruciatus foersteri Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59, 68, Pl. 7, fig. 5, 6. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus foersteri Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 8, fig. 1—3.
Indeterminable.

C. cruciatus gutbieri (Stur) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 132. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus infractus (Gutb.) Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 8, fig. 6; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 133 **C. infractus Gutb.**

C. cruciatus manebachensis Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 59; JONGMANS, Anleitung, 1, 1911, fig. 131. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus multiramis Weiss *var. typicus* Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 58; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 123, 124.
C. multiramis Weiss.

C. cruciatus multiramis Weiss *var. vittatus* Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 9, fig. 1. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus punctatus (Ren.) Jongmans, Anleitung, I, 1911, p. 143.
C. multiramis Weiss.

C. cruciatus quaternarius Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 13, fig. 1; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 119.
C. cruciatus Sternb.

C. cruciatus quaternarius Weiss *congenius* (Ren.) Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 121. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus quinquenarius Sterzel *britannicus* Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 58. **C. brongniarti Sternb.**

C. cruciatus quinquenarius Sterzel *doehlensis* Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 9, fig. 2. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus quinquenarius Sterzel *doehlensis* Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 9, fig. 3. **Indeterminable.**

C. cruciatus senarius Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 13, fig. 2.
C. cruciatus Sternb.

C. cruciatus senarius Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., XXXIII, 1887, Textf. 1. **C. brongniarti Sternb.**

C. cruciatus septenarius Sterzel *brongniarti* (Sternb.) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 58. **C. brongniarti Sternb.**

C. cruciatus septenarius Sterzel *fasciatus* Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 8, fig. 4, 5. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus septenarius Sterzel *punctatus* (Ren.) Sterzel, Plau. Grund, 1893, p. 58. **C. multiramis Weiss.**

C. cruciatus striatus (Cotta) Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 9, f. 4; Pl. 11, fig. 28—34. **Anatomy.**

C. cruciatus striatus (Renault) Jongmans, Anleitung, I, 1911, f. 130.
C. multiramis Weiss.

C. cruciatus ternarius Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 13, fig. 3.
C. cruciatus Sternb.

C. cucullatus Weiss.

C. cultranensis Haughton, Journ. Geol. Soc. Dublin, VI, 1855, p. 237, 239. **No figure.** **Indeterminable.**

C. (*Arthropitys*) *dadoxylinus* G. E., Loire, 1877, p. 288 (Tabl. A).
Indeterminable.

C. decoratus Bgt., Classific., 1822, Pl. 1 (12), fig. 2.
C. undulatus Sternb.

C. decoratus Artis, Antedil. Phytol., 1825, Pl. 24.
C. suckowi Bgt.

C. decoratus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 14, fig. 1, 2.
C. suckowi Bgt.

C. decoratus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 14, fig. 3, 4.
C. undulatus Sternb.

C. decoratus Bischoff, Kryptog. Gewächse, Pl. 6, fig. 11.
C. undulatus Sternb.

C. decoratus Mantell, Pictorial Atlas, Pl. 17.
C. suckowi Bgt.

C. decoratus Mantell, Medals of creation, 1854, fig. 14.
C. undulatus Sternb.

C. decoratus Eichwald, Géogn. de la Russie, 1846, p. 432 (*Equisetites decoratus* Eichw., Leth. ross., I, 1860, Pl. 13, fig. 5—10).
Indeterminable.

C. decoratus Schlotheim, Petref., 1820, p. 401. **No figure.**
Indeterminable.

C. decurtatus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, p. 118.
C. multiramis Weiss.

C. deltenrei K. et J. **nov. spec.**

C. dictyoderma K. et J. **nov. spec.**

C. difformis Sternb., Versuch, I, 4, 1825, p. XXX. **No figure.**
Indeterminable.

C. dilatatus Goepp., Uebergangsgeb., 1852, Pl. 6, fig. 1, 2.
Doubtful.

C. dilatatus Goepp., Uebergangsgeb., 1852, Pl. 6, fig. 3.
C. roemeri Goepp.

C. discifer Weiss.

C. discifer Kidston, Hainaut, 1911. Pl. 10, fig. 5.
C. germarianus Goepp.

C. disjunctus Emmons, Amer. Geol., VI, ?, p. ? **No figure.**
Indeterminable.

C. disjunctus Lesq., in Rogers, Geol. of Penna, II, 1858, Pl. 2, fig. 5.
Indeterminable.

C. distachyus Sternb. (*Volkmannia distachya*) **non Autt.**

C. distachyus Zeiller, Héracleé, 1899, p. 60. **C. schulzi Stur.**

C. distachyus Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 159, 160.
C. schulzi Stur.

C. distans Roemer, Verstein. Harzgeb., 1843, Pl. 1, fig. 5, 6; id., Palaeontogr., III, 1, 1850, Pl. 7, fig. 2. **Indeterminable.**

C. distans Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 6. **Indeterminable.**

C. distans Sternberg, Versuch, I, 4, 1825, p. XXVI.
Indeterminable.

C. distichus Renault.

C. dubius Artis, Antedil. Phytol., 1825, Pl. 13. **Doubtful.**

C. dubius Bgt., Histoire, 1828, Pl. 18, fig. 1, 2 (copied from Artis).
Doubtful.

C. dubius Bgt., Histoire, 1828, Pl. 18, fig. 3. **C. cisti Bgt.**

C. dubius Mantell, Pictorial Atlas, 1850, Pl. 3, fig. 3.
Indeterminable.

C. dubius Mantell, Pict. Atlas, 1850, Pl. 14 (copied from ARTIS). **Doubtful.**

C. duplex Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., Lief. III, 1883, Pl. 41, fig. 11. **C. undulatus Sternb.**

C. dürri Gutbier, Verst. Rothl. Sachsen, 1849, Pl. 1, fig. 6. **Indeterminable.**

C. elegans (Goeppert) Ett., (*Asterophyllites elegans Goepp.*), Haidinger's Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81. **Indeterminable.**

C. elongatus Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 3*b*, fig. 2, 3. **C. multiramis Weiss var. elongatus Gutb.**

C. elongatus Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 52, fig. 2. **C. elongatus Ren. as doubtful species.**

C. elongatus Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 57, fig. 2. **Indeterminable.**

C. elongatus Sternb. (*C. remotus* Bgt.) **Triassic.**

C. elongatus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, p. 117. **C. multiramis Weiss.**

C. equisetiformis (Schl.) Ettingsh., (*Asteroph. equisetiformis*), Abh. k. k. Geol. Reichsanst., Wien, II, Abt. III, 3, 1854, p. 28. **Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. equisetinus Weiss, Jahrb. k. pr. Geol. Landesanst. für 1884 (1885), Pl. 1, fig. 1, 2. **Indeterminable.**

C. erosus (Bgt.) Ettingsh., (*Volkmannia erosa* Bgt.), Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81. **No figure.** **?**

C. ettingshauseni Sterzel, Zeitschr. D. Geol. Ges., XLIII, 1891, p. 782. **Indeterminable.**

C. ettingshauseni Stur mnsc., in k. k. Geol. Reichsanst. Wien. **C. cisti Bgt.**

C. extensus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 4, fig. 2; Jongmans, Anl., I, 1911, fig. 89. **C. sachsei Stur.**

C. (*Arthropitys*) *ezonatus* Goeppert, Palaeontogr., XII, Pl. 58, fig. 1—6. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *fallax* Grand' Eury, Gard, 1890, Pl. 14, fig. 10. **Indeterminable.**

C. fasciatus Sternb., Versuch, I, 4, 1825, p. XXVI; (I, 2, Pl. 17, fig. 3). **No Calamites.**

C. foersteri Sterzel, Zeitschr. D. Geol. Ges., XLIII, 1891, p. 782. **Doubtful.**

C. foliosus Grand' Eury, Loire, 1877, Textf. p. 31; id., Gard, 1890, Pl. 15, fig. 3, 4, 5, 6. **? C. cisti Bgt.**

C. frondosus Grand' Eury, Gard, 1890, Pl. 16. **Phyllotheca frondosa Grand' Eury.**

C. *frumentarius* Gutbier, Gaea v. Sachsen, 1843, p. 98.
No Calamites.

C. (*Equisetum*) *facinii* Stefani, Flore carb. e perm. della Toscana, 1901, Pl. 9, fig. 8. **Doubtful.**

C. (*Arthropitys*) *gallicus* Renault, Commentry, 1888, Pl. 75, fig. 15—19; id. Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 2, 3. **Anatomy.**

C. (*Equisetites*) *geinitzii* G. E., Loire, 1877, Pl. 5, fig. 5.
cf. C. brittsii White and especially C. crassicaulis Ren.

C. *geinitzii* G. E., Gard, 1890, Pl. 14, fig. 1.
cf. C. brittsii White and especially C. crassicaulis Ren.

C. *geniculosus* Matthew, Trans. Roy. Soc. Canada, (2), XII, Sect. IV, 1906, Pl. 2, fig. 5; Pl. 8, fig. 1. **Indeterminable.**

C. germarianus Goeppert.

C. *germarianus* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Pl. 14*b*, fig. 5.
C. brittsii White.

C. *germarianus* Stur, Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Pl. 15*b*, fig. 1.
Asterophyllites longifolius Sternb.

C. *gibbosus* Schloth., Petrefactenkunde, 1820, p. 400.
Indeterminable.

C. *gibbosus* Bischoff, Die kryptog. Gewächse, 1828, Pl. 6, fig. 6.
Indeterminable.

C. *giganteus* Bean. **Jurassic.** **Equisetites beani Presl.**

C. (*Hippurites*) *giganteus* Eichwald, Lethaea rossica, I, 1860, Pl. 14, fig. 4. **Calamites species (Pith cast).**

C. *giganteus* Grand' Eury, Rech. géobot. sur les forêts et sols fossiles, I, 1, 1912, Pl. 1, fig. 1; Textfig. 1. **Indeterminable.**

C. (*Hippurites*) *giganteus* L. et H., Fossil Flora, II, 1834, Pl. 114.
Outer surface of some Calamites.

C. *cf. giganteus* (L. et H.) Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 17, fig. 2, 3. **Indeterminable.**

C. gigas Bgt.

C. *gigas* Boulay, Terr. houill. Nord de la France, 1876, p. 21.
Indeterminable.

C. *gigas* Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 150.
C. undulatus Sternb.

C. (*Arthropitys*) *gigas* Renault, Les plantes fossiles, 1888, fig. 20 (copied from GEINITZ, 1855, Pl. 14, fig. 2). **Doubtful.**

C. (*Arthropitys*) *gigas* Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 53, fig. 3, 4; Pl. 55, fig. 1, 2; Pl. 56, fig. 1; Pl. 57, fig. 1.
? C. undulatus Sternb.

C. (*Arthropitys*) *gigas* Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 75, fig. 20—26. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *gigas* Renault, Notice sur les Calam., III, 1898, Pl. 7*bis*, fig. 1. **? C. undulatus Sternb.**

C. goepperti Ettingsh.

C. goepperti Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 84, 86. **C. sachsei Stur.**

C. goepperti Gutbier, Gaea von Sachsen, 1843, p. 99. **No Calamites.**

C. goepperti Roemer, Palaeontogr., III, 1, 1850, Pl. 7, fig. 8. **C. roemeri Goepp.**

C. gracilis Lesq., Coalflora, 1879—80, Pl. 75, fig. 17. **Indeterminable.**

C. (*Equisetites*) *gradatus* Eichwald, Lethaea ross., I, Pl. 13, fig. 3, 4. **Indeterminable.**

C. grandis (L. et H.) Ett., Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 77 (*Asterophyllites grandis* L. et H., Fossil Flora, I, Pl. 17). **Calamites species with roots.**

C. gümbeli Schenk. **Triassic.** **Schizoneura hoerensis His.**

C. gutbieri Stur, Calam. schatzl. Schicht., 1887, p. 86 pars. **C. multiramis Weiss.**

C. haueri Stur.

C. heeri Stefani, Flore carbon. e perm. Toscana, 1901, Pl. 3, fig. 10; Pl. 10, fig. 2. **Indeterminable.**

C. hippuroides (Bgt.) Ett., Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81 (*Asterophyllites hippuroides* Bgt.). **Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. hoerensis His. **Rhaetic.** **Equisetites scanicus Sternb. (Schizoneura hoerensis His.).**

C. hottonioides (Goepp.) Ett., Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81. **Indeterminable.**

C. inaequalis Eichw. **Neocomian.** ?

C. inaequale Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 56, fig. 2. **C. infractus Gutb.**

C. inaequus Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., III, 1883, Pl. 34, fig. 15. **C. undulatus Sternb.**

C. inconstans G. E., Gard, 1890, p. 209. **C. goepperti Ett.**

C. inequalis L. et H., Fossil Flora, III, 1837, Pl. 196. **Indeterminable.**

C. inermis Schloth., Petrefactenk., 1820, p. 401. **Indeterminable.**

C. infractus Gutb.

C. infractus Gutb., Zwickau, 1835, Pl. 3, fig. 4, 5, 6. **Indeterminable.**

C. infractus Gümbel, Beitr. z. Flora der Vorw., 1860, Pl. 8, fig. 8. **Indeterminable.**

C. infractus Geinitz, Dyas, II, 1862, Pl. 25, fig. 3, 4. **Indeterminable.**

C. infractus Twelvetrees, Q. J. G. S., London, XXXVIII, 1882, Pl. 20, fig. 2. **Indeterminable.**

C. infractus Sterzel, Dames u. Kayser's Palaeont. Abh., III, 4, 1886, Pl. 8, fig. 1. **Indeterminable.**

C. infractus Gutb. *var. leioderma* Sandberger, Würzburger naturw. Zeitschr., VI, 2, 1866, Pl. 5, fig. 4, 5. **Indeterminable.**

C. (*Calamophyllites*) *ingens* G. E., Loire, 1877, p. 40. **No figure. Indeterminable.**

C. inornatus Dawson, Q. J. G. S., London, XVIII, 1862, Pl. 17, fig. 5, 6. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. insignis Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 13, fig. 1, 2; Jongmans, Anl., I, 1911, fig. 162. **Indeterminable.**

C. insignis (Weiss) Renier, Documents, 1910, Pl. 42. **Indeterminable.**

C. (*Calamodendroxylon*) *intermedius* G. E., Loire, 1877, p. 292. **No figure. Indeterminable.**

C. (*Calamodendron*) *intermedius* Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 59, fig. 2, 3; id., Notice sur les Calam., III, 1898, Pl. 21, fig. 2, 3; Scott, Studies, 1900, 1908, fig. 10; Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 84. **Anatomy.**

C. interruptus Schloth., Petrefactenkunde, 1820, Pl. 20, fig. 2. **Indeterminable.**

C. interruptus Schloth., Merkw. Verstein., 1832, Pl. 4, fig. 2. **Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. intumescens Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1883, Pl. 36, fig. 7. **C. undulatus Sternb.**

C. (*Calamodendroxylon*) *inversus* G. E., Loire, 1877, p. 293. **No figure. Indeterminable.**

C. irregularis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1882, Pl. 28, fig. 2. **C. suckowi Bgt.**

C. irregularis Kutorga, Beitr. z. Kenntn. der organ. Ueberreste des Kupfersandsteins, 1838, Pl. 6, fig. 3. **Indeterminable.**

C. jaegeri Sternb. **Triassic.**

C. jubatus L. et H.

C. latecostatus Sternb. (cf. Schimper, Traité, I, p. 284). ?

C. lateralis Phillips. **Jurassic. Equisetites columnaris Bgt. (Seward).**

C. laticostatus Ett., Dachschiefer, 1866, Pl. 3, fig. 1. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. lehmannianus Goepp. **Jurassic.**
C. leioderma Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 1, fig. 5. **Indeterminable.**
C. leioderma Goepp., Palaeontogr., XII, 1864—65, Pl. 3, fig. 1. **Indeterminable.**
C. leioderma Twelvetrees, Q. J. G. S., XXXVIII, 1882, Pl. 21, fig. 1. **Indeterminable.**
C. leioderma Stefani, Flore carbon. e perm. Toscana, 1901, Pl. 9, fig. 9; Pl. 10, fig. 1. **Indeterminable.**
C. leioderma Zeiller, Brive, 1892, Pl. 10, fig. 1—3; JONGMANS, Anleit., I, 1911, fig. 157, 158. **C. undulatus Sternb.**
C. cf. leioderma Zeiller, Ann. des Mines, (9), XIX, 4, 1901, Pl. 7, fig. 9. **Indeterminable.**
C. liaso-keuperinus F. Braun. **Keuperian.** ?
C. lindleyanus (Goepp.) Ett., Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81 (*Asteroph. lindleyanus* Goepp.; *Hippurites longifolius* L. et H., Fossil Flora, 1836, Pl. 190, 191). **Asterophyllites equisetiformis Schl.**
C. lindleyi Sternb., Versuch, II, 5, 6, 1833, p. 48. **Indeterminable.**
C. (*Calamitea*) *lineatus* Sternberg, Versuch, II, 5, 6, 1833, p. 51 (*Calamitea lineata* Cotta, Dendrol., 1832, Pl. 16, fig. 1). **? No Calamites, Anatomy.**
C. cf. lineatus Stur, Sitz. k. Akad. Wiss. Wien, LXXXIII, I, 1881, Fig. 9; id., Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Textf. 11. **Anatomy.**
C. (*Arthropitys*) *lineatus* Renault, Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 8, fig. 1—7; id., Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 53, fig. 1—7. **Anatomy.**
C. (*Calamophyllites*) *longifolius* G. E., Loire, 1877, p. 38 (*Hippurites longifolius* L. et H.). **Asterophyllites equisetiformis Schl.**
C. macrodiscus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 11, fig. 2; JONGMANS, Anl., I, 1911, fig. 104. **C. germarianus Goepp.**
C. major Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1882, Pl. 22, fig. 7, 8. **Indeterminable.**
C. major Weiss, Foss. Fl. jüngst. Steink., 1871, Pl. 13, fig. 6; Pl. 14, fig. 1. **C. gigas Bgt.**
C. major Sterzel, Dames u. Kayser's Palaeont. Abh., III, 4, 1886, Pl. 7, fig. 8. **C. gigas Bgt.**
C. major G. E., Gard, 1890, Pl. 14, (? f. 13), fig. 14. **C. gigas Bgt.**
C. major Jongmans, Anl., I, 1911, fig. 151. **C. gigas Bgt.**

C. major G. E., Recherch. géobot. sur les forêts et les sols fossiles, 1912, I, 1, Pl. 8, fig. 6, 7, 8. **Indeterminable.**

C. (Arthropitys) major Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 75, fig. 27, 28. **Anatomy.**

C. (Cyclocladia) major L. et H., Fossil Flora, II, 1834, Pl. 130. **C. undulatus Sternb.**

C. (Cyclocladia) major Feistmantel, Abh. k. Böhm. Ges. d. Wiss., (6), II, 1868, Pl. 1, fig. B. **Indeterminable.**

C. (Cyclocladia) major Feistmantel, Abh. k. Böhm. Ges. d. Wiss., (6), II, 1868, Pl. 1, fig. C; id., Studien, Abh. k. B. G. d. W., (6), VII, Pl. 1, fig. 1; id., Böhmen, 1874, Pl. 2, fig. 1, 2. **C. semicircularis Weiss.**

C. (Cyclocladia) major Feistmantel, Böhmen, 1874, Pl. 1, fig. 8. **C. goepperti Ett.**

C. (Arthropitys) medullatus Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 54, f. 1—6; Pl. 55; id., Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 9, fig. 1—6; Pl. 10. **Anatomy.**

C. (Arthropitys) medullatus Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 54, fig. 7, 8; id., Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 9, fig. 7, 8; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 96. **! C. schützeiformis forma typicus K. et J.**

C. meriani (Bgt.) Schenk. **Keuperian.**

C. mesozoicus Compter. **Keuperian.**

C. minor G. E., Rech. géobot. sur les forêts et les sols fossiles, I, 1, 1912, p. 36. **Indeterminable.**

? *C. (Arthropitys) mirabilis* Eichw. **Cretaceous.** **?**

C. (Equisetum) mongi Ren. et Zeiller, Commentry, II, 1888—90, Pl. 57, fig. 7; JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 32. **Doubtful; cf. C. goepperti Ett.**

C. mougeotii Bgt. **Triassic.**

C. mougeotii L. et H., Fossil Flora, I, 1832, Pl. 22. **Indeterminable.**

C. multiramis Weiss.

C. multiramis var. elongatus Gutbier.

C. neumannianus (Goepp.) Ett., Haidinger's Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81. (*Asterophyllites neumannianus* Goepp.). **Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. nodosus Schloth., Petrefactenk., 1820, Pl. 20, fig. 3; id., Merkw. Verstein., 1832, Pl. 20, fig. 3. **Indeterminable.**

C. nodosus Sternberg, Versuch, I, 2, 1823, Pl. 17, fig. 2. **C. carinatus Sternb.**

C. nodosus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 23, fig. 3. **C. undulatus Sternb.**

C. nodosus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 23, fig. 2, 4.
Indeterminable.

C. nodosus L. et H., Fossil Flora, I, Pl. 15, pars.
C. carinatus Sternb.

C. nodosus L. et H., Fossil Flora, I, 1832, Pl. 15, pars, Pl. 16.
Palaeostachya.

C. nodosus Gutbier, Zwickau, 1835. Pl. 3*b*, fig. 1, 1*a*.
C. cruciatus Sternb.

C. nodosus Mantell, Medals of creation, 1844, fig. 40, N⁰. 2.
Annularia species.

C. nodosus Sauveur, Belgique, 1848, Pl. 12, fig. 3.
C. suckowi Bgt.

C. nodosus Dawson, Acad. Geology, 1868, fig. 163, C, C_1, D, E.
Indeterminable.

C. nodosus Lebour, Illustrations, 1877, Pl. 2, 3.
C. carinatus Sternb.

C. nodosus Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1883, Pl. 39, fig. 3*a*.
C. undulatus Sternb.

C. nova-scoticus Dawson, Q. J. G. S., XXII, 1866, Pl. 12, fig. 89.
Indeterminable.

C. obliquus Goepp., Uebergangsgeb., 1852, Pl. 6, fig. 9, 10.
Indeterminable.

C. (Calamodendron) obscurus Dawson, Q. J. G. S., XII, 1866, Pl. 7, fig. 31*d*. **Indeterminable.**

C. obscurus Von Muenster, 1840, **Triassic, No figure.** ?

C. (Calamitina) oculatus Geinitz.

C. (Calamitina) ohlsbachensis Sterzel.

C. ornatus Sternb., Versuch, I, 4, 1825, p. XXVII (*C. approximatus* Artis, 1825, Pl. 4). **C. schützeiformis forma typicus K. et J.**

C. ostraviensis Stur, Culmfl., II, 1877, Pl. 6, fig. 1—3, ? 4; Textfig. 4; Jongmans, Anl., I, 1911, fig. 69. **C. roemeri Goepp.**

C. ostraviensis Tondera, Pamietn. Wydz. mat. przyr. Akad Umiej w Krakowie, 1889, XVI, Pl. 13, fig. 7. **C. gigas Bgt.**

C. ostraviensis Zeiller, Héraclée, 1899, p. 59. **C. roemeri Goepp.**

C. ostraviensis Stur, Culmfl., II, 1877, Textf. 5*a*, 6.
Indeterminable.

C. pachyderma Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 22.
C. undulatus Sternb.

C. pachyderma G. E., Loire, 1877, Pl. 3, fig. 3.
Indeterminable.

C. pachyderma G. E., Gard, 1890, Pl. 14, fig. 11 B.
Indeterminable.

C. paleaceus Stur.

C. (*Arthropitys*) *parrani* G. E., Gard, 1890, Pl. 14, fig. 6–8; JONGMANS, Anl., I, 1911, fig. 134, 135; SEWARD, Fossil Pl., 1898, fig. 77. **Indeterminable.**

C. pauciramis Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 11, fig. 1; JONGMANS, Anl., I, 1911, fig. 101. **C. discifer Weiss.**

C. pauciramis Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., XL, 1903, Pl. 4, fig. 36; Pl. 5, fig. 44. **C. discifer Weiss.**

C. pectinatus Gutbier, Gaea v. Sachsen, 1843, p. 99. **No Calamites.**

C. pedunculatus Will., cf. SCOTT, Studies, Ed. 2, I, 1908, p. 63. **Palaeostachya vera Seward.**

C. pettycurensis Scott, Studies, Ed. II, I, 1908, fig. 11; (*Protocalamites:* LOTSY, Botan. Stammesgesch., II, 1909, fig 352, 353; POTONIÉ, Pflanzenmorphologie, 1912, fig. 140). **Anatomy.**

C. petzholdti Gutbier, Gaea v. Sachsen, 1843, p. 69 (*C. species* Petzholdt, 1841). **Indeterminable.**

C. planicostatus Roemer, Palaeontogr., III, 1, 1850, Pl. 7, fig. 3 **Indeterminable.**

C. planicostatus Rogers. **Triassic, No figure.** ?

C. (*Arthropitys*) *porosus* Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 52, fig. 4–8; id., Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 7, fig. 4–8. **Anatomy.**

C. posterus Deffn. et Fraas. **Triassic.**

C. pseudobambusia Sternberg, Versuch, I, 1, 1820, Pl. 13, fig. 3. **Indeterminable.**

C. pseudobambusia Artis, Anted. Phytol., 1825, Pl. 6. **Indeterminable.**

C. pseudobambusia Bischoff, Kryptog. Gew., 1828, Pl. 6, fig. 5. **Indeterminable.**

C. pseudobambusia Mantell, Pictor. Atlas, 1850, Pl. 15. **Indeterminable.**

C. pseudocruciatus G. E., Gard, 1890, Pl. 14, fig. 9. **Indeterminable.**

C. pseudogermarianus K. et J. **nov. spec.**

C. punctatus Emmons. **Mesozoic.** **Sphenozamites rogersianus Font.**

C. (*Calamodendron*) *punctatus* Renault, Commentry, 1888–90, Pl. 56, fig. 4, 5; id., Notice sur les Calam., III, 1898, Pl. 7*bis*, fig. 4, 5. **C. multiramis Weiss.**

C. (*Arthropitys*) *punctatus* Renault, Autun et Epinac, II, 1896, p. 144, 145. **Anatomy.**

C. pygmaeus (Bgt.) Ett., Haidinger's Naturw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81 (*Asteroph. pygmaeus* Bgt.). **Asterophyllites grandis Sternb.**

C. radiatus Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 26, fig. 1, 2. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. radiatus Mantell, Medals of creation, 1844, fig. 7, N°. 1. **Indeterminable.**

C. radiatus Schimper, Végét. terr. trans. Vosges, 1862, Pl. 1. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., II, 1, 1871, Pl. 1, fig. 1*a*. **Calamites species.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., II, 1, 1871, Pl. 1, fig. 2, 3, ? 4, 5; Pl. 1, fig. 7, 8; Pl. 2, fig. 1; Pl. 3, fig. 1, 2*b*, 3. **Knorria.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., II, 1, 1871, Pl. 1, fig. 1*b*, 1*c*, 6; Pl. 2, fig. 6; Pl. 4, fig. 1*b*, 1*c*; Pl. 7, fig. 1*b*. **Indeterminable.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., II, 1, 1871, Pl. 2, fig. 2—5; Pl. 3, fig. 4; Pl. 4, fig. 1*a*, 2—6; Pl. 5, fig. 1, 2; Pl. 6; Pl. 7, fig. 1*a*. **Pseudobornia ursina Nathorst.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., II, 1, 1871, Pl. 3, fig. 2*a*; Pl. 9, fig. 2*b*. **Bothrodendron.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., III, 1, 1874, Pl. 1, fig. 1, 3. **Calamites species.**

C. radiatus Heer, Fl. foss. arct., III, 1, 1874, Pl. 1, fig. 2. **Indeterminable.**

C. radiatus Wethered, Cotteswold Club, 1878, Pl. 2. **Indeterminable.**

C. radiatus Feistmantel, Palaeontogr., Suppl. III, 1879, Pl. 24, fig. 1; Pl. 25, fig. 3, 4. **Indeterminable.**

C. radiadus Rothpletz, Botan. Centralbl., I, 3. Gratis Beil., 1880, Pl. 1, fig. 6, (? fig. 3). **C. roemeri Goepp.**

C. radiatus Rothpletz, l. c., Pl. 1, fig. 2, 4, 5. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. radiatus Rothpletz, l. c., Pl. 1, fig. 1. **Doubtful.**

C. radiatus Tenison Woods, Journ. and Proc. Roy. Soc. N.-S. Wales XVI, 1888, Pl. 11, fig. 5; Pl. 12, fig. 7, 10. **Doubtful.**

C. radiatus Dawson, Geol. Hist. of plants, 1888, fig. 27. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. radiatus Hofmann et Ryba, Leitpflanzen, 1899, Pl. 1, fig. 3, 4. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. (*Bornia*) *radiatus* Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 24, fig. 1—9. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. (*Bornia*) *radiatus* Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 24, fig. 10. **Indeterminable.**

C. (*Bornia*) *radiatus* Schmalhausen, Bull. Ac. Imp. St. Pétersbourg, XXV, 1877, Pl. 1, fig. 1, (? 2, 3). **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. (*Bornia*) *radiatus* De Koninck, Mém. Soc. Roy. de Liège, (2), VIII, Pl. 7, fig. 1. **Indeterminable.**

C. raibelianus Schenk. **Triassic.** ?

C. ramifer Stur.

C. ramifer Stur, Culmfl., II, 1877, Pl. 21, fig. 4. **C. cistiiformis Stur.**

C. ramifer Stur, Culmfl., II, 1877, Textfig. 15, 16, 17, ? 18. **Indeterminable.**

C. ramifer Lesq., Coalflora, I, 1879, p. 23. **? C. carinatus Sternb.**

C. ramifer Lesq., Coalflora, III, 1884, Pl. 91, fig. 4, *4a*. **Annularia? stellata Schl.**

C. ramifer Zeiller, Héraclée, 1899, p 60, pars. **C. cistiiformis Stur.**

C. ramifer Zeiller, Héraclée, 1899, p. 60, pars. **Indeterminable.**

C. ramosus Artis, Anted. Phytol., 1825, Pl. 2 **et Autt.**[1]) **C. carinatus Sternb.**

C. ramosus Roehl, Palaeontogr., XVIII, 1868, Pl. 1, fig. 4. **C. undulatus Sternb.**

C. ramosus Roehl, Palaeontogr., XVIII, 1868, Pl. 1, fig. 3. **Indeterminable.**

C. ramosus Grand' Eury, Loire, 1877, Pl. 2, fig. 4, 4'. **Indeterminable.**

C. ramosus Lesq., Coalflora, I, 1879–80, Pl. 1, fig. (? 2), 3. **Indeterminable.**

C. ramosus Lesq., Coalflora, III, 1884, Pl. 92, fig. 1—4. **Indeterminable.**

C. ramosus Renault, Cours, 1882, Pl. 24, fig. 8. **Indeterminable.**

C. ramosus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, ? Pl. 2, fig. 3; Pl. 7, fig. 2. **C. paleaceus Stur.**

C. ramosus Kidston, Trans. Geol. Soc. Glasgow, VIII, 1886, Pl. 3, fig. 1. **Annularia.**

C. ramosus Zeiller, Valenciennes, 1886, Pl. 55, fig. 3. **C. paleaceus Stur.**

C. ramosus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 6; Pl. 8, fig. 1, 2, 4; Pl. 9, fig. 2. **Annularia.**

---

1) Those figures, which are not mentioned here, belong to **C. carinatus Sternb.**

C. ramosus Stur, Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Pl. 12, fig. 5, 6; Pl. 12*b*, fig. 5, 6; Pl. 13, fig. 1—9; Pl. 14, fig. 3—5. **Annularia.**

C. ramosus Stur, Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Textfig. 1, 2, 28, 32. **Indeterminable.**

C. ramosus Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 6, fig. 7. **Indeterminable.**

C. ramosus Hofmann et Ryba, Leitpflanzen, 1899, Pl. 1, fig. 8 (copied from Weiss, Pl. 7, fig. 2). **C. paleaceus Stur.**

C. ramosus Arber, Phil. Trans. Roy. Soc. London, B. CXCVII, 1904, Pl. 19, fig. 2. **? C. paleaceus Stur.**

C. ramosus Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 113—115. **C. ramifer Stur.**

C. ramosus var. rugosus K. et J., Mededeel. Rijks Herbarium Leiden, N°. 20, 1913, p. 38, Pl. 13, fig. 1, 2, 3. **C. carinatus var. rugosus K. et J.**

C. rectangularis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1883, Pl. 39, fig. 13. **? C. suckowi Bgt.**

C. regularis Sternberg, Versuch, I, 4, 1825, Pl. 59, fig. 1. **Indeterminable.**

C. remotissimus Andrae, Bot. Ztng. IX, 1851, p. 204, 211 (*C. distans* Roemer, 1843). **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. remotissimus Goeppert, Neues Jahrb. f. Mineral., 1847, p. 682. **Indeterminable.**

C. remotus Bgt. **Mesozoic.** **? Equisetites mougeoti Bgt.**

C. remotus Schloth., Petrefactenkunde, 1820, p. 399. **No figure.** **Indeterminable.**

C. remotus Eichw., Leth. ross., I, 1860, Pl. 14, fig. 2. **Indeterminable.**

C. renaulti K. et J. **nov. spec.**

C. (*Calamodendrea*) *rhizobola* G. E., Loire, 1877, Pl. 31; id., Gard, 1890, Pl. 17, fig. 2; Saporta et Marion, Evolution, Phanérog., I, 1885, fig. 12 B. **Indeterminable.**

C. (*Arthropitys*) *rochei* Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 52, fig. 1—3; id., Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 7, fig. 1—3. **Anatomy (cf. C. gigas Bgt.).**

C. roemeri (Goepp.) Ett., Haiding. Natw. Abh., IV, 1, 1851, p. 81 (*Asteroph. roemeri* Goepp.). **? Sphenophyllum species.**

C. roemeri Goepp.

C. roemeri Roehl, Palaeontogr., XVIII, 1868, Pl. 1, fig. 7*a*. **C. undulatus Sternb.**

C. rogersii Bunbury. **Mesozoic.** **Equisetum rogersii (Bunb.) Font.**

C. sachsei Stur.

C. *sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 2, fig. 2, 9, 10 and ? 7.
Indeterminable.

C. *sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 2*b*, fig. 3.
Asterophyllites cf. longifolius Sternb.

C. *sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 2, fig. 6, ? 8.
Palaeostachya gracillima Weiss.

C. *sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 2, fig. 7.
? Palaeostachya ettingshauseni Kidst.

C. *sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 9, fig. 3; Pl. 11, fig. 2, 3, 4, 5, 6. **Sphenophyllum.**

C. *sachsei* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Textf. 39.
Sphenophyllum cf. emarginatum.

C. *sachsei* Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 11, fig. 2.
Sphenophyllum.

C. *sachsei* Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 6, fig. 2.
Indeterminable.

C. *saussurii* Heer, Urwelt der Schweiz, 1865, Pl. 1, fig. 9 (Also in english and french translations, 1876 and 1872).
Fruktification?

C. *schatzlarensis* Stur, Calam. Schatzl. Sch.. 1887, Pl. 13, fig. 10, 11.
C. sachsei Stur.

C. *schatzlarensis* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 14*b*, f. 4.
C. cisti Bgt.

C. *schatzlarensis* Stur, Calam. Schatzl., Sch., 1887, Pl. 1, fig. 1, 2 (JONGMANS, Anleitung, I, 1911, fig. 147, 148).
C. undulatus Sternb.

C. *schimperi* Ett. **Triassic.**

C. *schlotheimi* Gutbier, Gaea v. Sachsen, 1843, p. 99. **No figure.** ?

C. *schoenleinii* Schenk. **Keuperian.**

C. schulzi Stur.

C. *schulzi* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 7*b*, fig. 2; Pl. 14*b*, fig. 1; ? Pl. 6, fig. 3; ? Pl. 7, fig. 1. 3. **C. undulatus Sternb.**

C. *schulzi* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 6, fig. 1, 2; Pl. 7, fig. 2, 4; Pl. 7*b*, fig. 1; Textfig. 20. **Indeterminable.**

C. *schulzi* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 15, fig. 11; Textf. 24.
Sphenophyllum.

C. *schulzi* Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 5, fig. 15.
Sphenophyllum.

C. *schulzi* Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 6, fig. 6.
Indeterminable.

C. *schumanni* Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 14*b*, fig. 2.
C. goepperti Ett.

C. schumanni Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 14*b*, fig. 3.
Indeterminable.

C. schützei Stur.

C. schützei Zeiller, Valenciennes, 1886, Pl. 55, fig. 4.
C. schützeiformis typicus K. et J.

C. schützei Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 4, fig. 2, 3; Pl. 4*b*, fig. 1; Textfig. 38; ? Pl. 4, fig. 1; ? Textfig. 34; 37.
C. undulatus Sternb.

C. schützei Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 3, fig. 2, 2*b*; Textfig. 36, 37. **Indeterminable.**

C. schützei Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 6, fig. 5.
Indeterminable.

C. schützei Zeiller, Héraclée, 1899, p. 61. **Indeterminable.**

C. schützei Renier, Docum., 1910, Pl. 39. **C. undulatus Sternb.**

C. schützei Horwood, Journ. Linn. Soc., Bot., XXXIX, 1910, Pl. 18.
C. schützeiformis typicus K. et J.

C. schützei Horwood, Journ. Linn. Soc., Bot., XXXIX, 1910, Pl. 19.
Indeterminable.

C. schützei Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 90, 91.
C. schützeiformis typicus K. et J.

C. schützei Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 92.
C. schützeiformis intermedius K. et J.

C. schützeiformis K. et J. **nov. species.**
forma typicus K. et J.
forma intermedius K. et J.
forma waldenburgensis K.

C. scrobiculatus Schloth., Petrefactenk., 1820, Pl. 20, fig. 4: id., Merkw. Verstein., 1832, Pl. 20, fig. 4. **Indeterminable.**

C. semicircularis Weiss.

C. sessilis (Presl) Ettingsh., Haiding. Natw. Abh., IV, 1, p. 76 (*Volkmannia sessilis* Presl). **?**

C. (*Calamitina*) *solmsi* Weiss, Steink. Calam., I, 1876, Pl. 18, fig. 1.
C. goepperti Ett.

C. steinhaueri Sternb.

C. (*Arthropitys*) *stephanensis* Renault, Commentry, 1888—90, Pl. 54, fig. 1; id., Notice sur les Calam., III, 1898, Pl. 7, fig. 1; Jongmans, Anl., I, 1911, fig. 95. **C. undulatus Sternb.**

C. sternbergii Eichw., Leth. ross., I, 1860, Pl. 14, fig. 3.
Indeterminable.

C. stigmarioides Goepp., Wimmer's Flora siles., II, 1844, p. 197. **No figure** (*Stigmatocanna volkmanniana* Goepp.).
Doubtful (? Asterocalamites radiatus Bgt.).

C. striatus Stur, Akad. Wiss. Wien, LXXXIII, 1881, Pl. 1, fig. 3; Textfig. 1, 2, 3; id., Calam. Schatzl. Sch., 1887, Textf. 3, 4, 5. **Anatomy.**

C. (*Calamitea*) *striatus* Cotta, Dendrol., 1832, Pl. 14, fig. 1—4; Pl. 15, fig. 1, 2. **Anatomy.**

C. (*Calamitea*) *striatus* Bronn, Leth. geogn., I, 1837, 1852—54, Pl. 6, fig. 2*a*, *b*. **Anatomy.**

C. (*Calamitea*) *striatus* Petzholdt, Ueber Calam., 1841, Pl. 7, 8. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatus* Mougeot, Fl. Nouv. grès rouge Vosges, 1852, Pl. 5, fig. 1—4. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatus* Goeppert, Palaeontogr., XII, 1864—65, Pl. 30, 31. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatus* Schenk, in Zittel, Handbuch, II, 3, 1884, fig. 167. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatus* Renault, Plant. foss., 1888, fig. 23. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatum* Renault, Commentry, 1886—88, Pl. 54, fig. 5. **C. multiramis Weiss.**

C. (*Calamodendron*) *striatum* Renault, Commentry, 1886—88, Pl. 54, fig. 6—10; Pl. 74, fig. 13; Pl. 75, fig. 1, 2, 5, 6. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatum* Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 58, fig. 1—5. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatum* Renault, Notice sur les Calam., III, Pl. 1, fig. 1—5; Pl. 7, fig. 5—8. **Anatomy.**

C. (*Calamodendron*) *striatum* Zeiller, Eléments, 1900, fig. 109. **Anatomy.**

C. studeri Heer, Flora foss. Helv., 1876, Pl. 21, fig. 1; Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 161. **Doubtful.**

C. subcommunis Stur, Akad. Wiss. Wien, LXXXIII, 1881, Pl. 1, fig. 4, 5; Textf. 15, 16; id., Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 16, fig. 5, 6; Textf. 18, 19. **Anatomy.**

C. (*Arthropitys*) *subcommunis* G. E., Loire, 1877, Pl. 30, fig. 6, 7. **Indeterminable.**

C. subdubius G. E., in Kilian et Révil, Contrib. géol. chaines inférieures des Alpes françaises, II, 1, 1908, p. 121 (Nomen). **?**

C. suckowi Bgt.

C. suckowi Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 15, fig. 1, (? 2, 3, 4, 5). **C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 14, fig. 6; Pl. 16, fig. 1. **Indeterminable.**

C. suckowi Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 2, fig. 2. **Indeterminable.**

C. suckowi Kutorga, Verh. k. Russ. min. Ges. St. Petersburg, 1842, Pl. 2, fig. 1. **Indeterminable.**

C. suckowi Geinitz, Sachsen, 1855, Pl. 13, fig. 4. **C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Phillips, Manual Geology, 1855, fig. 112. **Indeterminable.**

C. suckowi Goeppert, Palaeontogr., XII, 1864—65, Pl. 1, fig. 3. **? C. gigas Bgt.**

C. suckowi Goeppert, Palaeontogr., XII, 1864—65, Pl. 1, fig. 4. **Indeterminable.**

C. suckowi Heer, Urwelt d. Schweiz, 1865, fig. 5*b*. **Indeterminable.**

C. suckowi Dawson, Acad. Geology, 1868, fig. 163 A, A_1, A_3. **Indeterminable.**

C. suckowi Roehl, Palaeontogr., XVIII, 1868, Pl. 2, fig. 2. **Doubtful.**

C. suckowi Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 18, fig. 1. **C. cf. infractus Gutb.**

C. suckowi Heer, Monde primitif, 1872, fig. 5*b*. **Indeterminable.**

C. suckowi Balfour, Palaeont. Botany, 1872, fig. 45*a*. **Indeterminable.**

C. suckowi Heer, Primaeval world, I, 1876, fig. 5*b*. **Indeterminable.**

C. suckowi Grand' Eury, Loire, 1877, Pl. 1, fig. 4, 5, 6. **Indeterminable.**

C. suckowi Heer, Urwelt d. Schweiz, 2. Aufl., 1879, fig. 17*b*. **Indeterminable.**

C. suckowi Lesq., Coalflora, I, 1879—80, Pl. 1, fig. 4. **Indeterminable.**

C. suckowi Dawson, Chain of Life, fig. 96*a*. **Indeterminable.**

C. suckowi Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 1, fig. 12; Pl. 16, fig. 5; Pl. 21, fig. 3. **? C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 20, fig. 6; 1882, Erg. Bl. I, fig. 16. **Indeterminable.**

C. suckowi Renault, Cours, II, 1882, fig. 4, 6. **Indeterminable.**

C. suckowi Twelvetrees, Q. J. G. S., XXXVIII, 1882, Pl. 20, fig. 3. **Indeterminable.**

C. suckowi Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 17, fig. 4, Textfig. on p. 135. **C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 14, fig. 1; ? Pl. 1, fig. 3. **C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Stur, Calam. Schatzl. Sch., 1887, Pl. 9, fig. 2. **Asterophyllites.**

C. suckowi Lesquereux, 3. Rept. Indiana, 1884, Pl. 5, fig. 5. **Indeterminable.**

C. suckowi Dawson, Geol. Hist. of plants, 1888, fig. 46*a*. **Indeterminable.**

C. suckowi Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 5, fig. 26. **Asterophyllites.**

C. suckowi Toula, Die Steinkohlen, 1888, Pl. 6, fig. 4. **Indeterminable.**

C. suckowi Renault, Plant. foss., 1888, fig. 12. **Indeterminable.**

C. suckowi Lesley, Dict. Foss Penna. I, 1889, Textfig. on p. 105. **Indeterminable.**

C. suckowi Grand' Eury, Gard, 1890, Pl. 3*bis*, fig. 24; Pl. 17, fig. 3. **Indeterminable.**

C. suckowi Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 10, fig. 1. **Doubtful.**

C. (*typ.*) *suckowi* Potonié, Lehrbuch, 1897, fig. 188, 189. **Indeterminable.**

C. suckowi Sterzel, Karbon Baden, 1907, Pl. 18, fig. 2; Pl. 19, fig. 1; Pl. 32, fig. 1; Pl. 57, fig. 2*b*—*e*, 3, 4, 5; Pl. 58, fig. 1, 2; Pl. 59, fig. 1. **Indeterminable.**

C. suckowi Sterzel, Karbon Baden, 1907, Pl. 57, fig. 2*a*. **C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Zalessky, Bull. Com. géol. St. Pétersbourg, XXVI, 1907, p. 363, fig. 1. **Indeterminable.**

C. suckowi Schuster, Geogn. Jahreshefte, XX, 1908, Textbeil. L, fig. 1, 2. **Indeterminable.**

C. suckowi Arber, Fossil Plants, 1909, Pl. on p. 52. **Indeterminable.**

C. suckowi Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 141. **C. undulatus Sternb.**

C. suckowi Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 142. **C. haueri Stur.**

C. suckowi Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 144. **C. approximatiformis Stur.**

C. suckowi Grand' Eury, Rech. géobot. forêts et sols fossiles, I, 1, 1912, Pl. 1, fig. 1, Textfig. 4, 5. **Indeterminable.**

C. suckowi Bgt. *forma cisti* Sterzel, Karbon Baden, 1907, Pl. 32, fig. 2; Pl. 68, fig. 4. **C. cisti Bgt.**

C. suckowi Bgt. *var. major* Bgt., in Murchison, Géol. de la Russie, 1845, II, 3, t. D, f. 1 *ab*. **C. gigas Bgt.**

C. suckowi Bgt. *var. major* Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 10, fig. 1. **Doubtful.**

C. suckowi Bgt. *var. undulatus* Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 17, fig. 4. **C. undulatus Sternb.**
C. suckowi Bgt. *var. undulatus* Sterzel, Karbon Baden, 1907, Pl. 19, fig. 1. **C. undulatus Sternb.**
C. sulcatus Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 2, fig. 8, 8*a*. **Indeterminable.**
C. sulcatus Jaeger (cf. Schimper, Traité, I, 1869, p. 284). **Unknown to me.**
C. taitianus K. et J. **nov. spec.**
C. tenuifolius (Sternb.) Ettingsh., Haid. Natw. Abh., IV, 1851, p. 76 (*Asterophyllites tenuifolius* Sternberg). **Asterophyllites longifolius Sternb.**
C. tenuifolius Ettingsh., Abh. k. k. geol. Reichsanst., I, 3, N°. 4, 1852, Pl. 6, f. 5. **Asterophyllites species.**
C. tenuifolius Ettingsh., Radnitz, 1854, Pl. 2, fig. 2—3. **Asterophyllites grandis Sternb.**
C. tenuifolius Ettingsh., Radnitz, 1854, Pl. 2, fig. 1. **Very doubtful.**
C. tenuifolius Ettingsh., Radnitz, 1854, Pl. 3, fig. 4. **C. cisti Bgt.**
C. tenuissimus Goepp., Uebergangsgeb., 1852, Pl. 6, fig. 6—8. **Indeterminable.**
C. tenuissimus Ettingsh., Dachschiefer, 1866, Pl. 1, fig. 1, 2; Textfig. 2. **Indeterminable.**
C. (*Calamodendron*) *tenuistriatus* Dawson, Geol. Surv. Canada, 1871, Pl. 3, fig. 40; Roemer, Leth. pal., 1876, Pl. 33, fig. 5; Saporta, Monde des Plantes, 1879, fig. 6, N°. 1. **Indeterminable.**
C. (*Calamodendron*) *tenuistriatus* Bureau, Bull. Soc. des scienc. natur. de l'Ouest de la France, (3), I, 1911, t. 1, f. 9. **Indeterminable.**
C. tesselatus Frič, Arch. naturw. Landesdurchf. Böhmens, XV, 2, 1912, fig. 11. **Indeterminable.**
C. transitionis Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1881, Pl. 1, fig. 6; Ergänz. Bl. I, 1882, fig. 1. **Indeterminable.**
C. transitionis Roemer, Palaeontogr., III, 1, 1850, Pl. 7, fig. 4. **Asterocalamites radiatus Bgt.**
C. transitionis Goeppert, Uebergangsgeb., 1852, Pl. 3, 4, 38. **Asterocalamites radiatus Bgt.**
C. transitionis Geinitz, Grauwackenf., 1853, Pl. 18, fig. 6, 7. **Asterocalamites radiatus Bgt.**
C. transitionis Geinitz, Hainich. Ebersd., 1854, Pl. 1, fig. 2, 7. **Asterocalamites radiatus Bgt.**
C. transitionis Sandberger, Verst. Rhein. Sch. in Nassau, 1856, Pl. 39, fig. 1, 1*a*. **Asterocalamites radiatus Bgt.**

C. transitionis Eichwald, Leth. ross., I. 1860, Pl. 13, fig. 1, 2.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Dawson, Canad. Natur., VI, 1861, fig. 5.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Richter, Zeitschr. D. Geol. Ges., XVI, 1864, Pl. 4, fig. 2*b*; Pl. 5, fig. 7; Pl. 6, fig. 2, 5, 6, 7.
Indeterminable.
C. transitionis Richter, Zeitschr. D. Geol. Ges., XVI, 1864, Pl. 5, fig. 8; Pl. 6, fig. 1, 3, 4. **Asterocalamites radiatus Bgt.**
C. transitionis Ett., Dachschiefer, 1866, Pl. 1, fig. 4; Pl. 2; Pl. 3, fig. 2—5; Pl. 4, fig. 1, 3, 4; Textf. p. 87.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Dawson, Acad. Geol., 1868, fig. 186.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Ludwig, Palaeontogr., XVII, 1869, Pl. 21, fig. *4a—e*.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Roemer, Geol. v. Oberschles., 1870, Pl. 4, fig. 1—3.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Dawson, Geol. Surv. Canada, 1871, Pl. 4, fig. 41.
Indeterminable.
C. transitionis Dawson, Geol. Surv. Canada, 1871, Pl. 4, fig. 42—46.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Feistm., Zeitschr. D. Geol. Ges., XXV, 1873, Pl. 14, fig. 3, 4. **Asterocalamites radiatus Bgt.**
C. transitionis Roemer, Leth. palaeoz., 1876, Pl. 37, fig. 1*a*, 1*b*.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. transitionis Weiss, Jahrb. Geol. Landesanst., 1885, Pl. 7, fig. 1, 2.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. (*Bornia*) *transitionis* Roemer, Palaeontogr., III, 1, 1850, Pl. 7, fig. 7.
Asterocalamites radiatus Bgt.
C. (*Bornia*) *transitionis* Bureau, Bull. Soc. des scienc. natur. de l'Ouest de la France, (3), I, 1911, p. 15, t. 2, f. 11.
Indeterminable.
C. transitionis von Roehl, Palaeontogr., XVIII, 1868, p. 15.
Indeterminable.

C. transversalis K. et J. **nov. spec.**

C. trigonus Kutorga, Beitr. z. Kenntn. der organ. Ueberreste des Kupfersandsteins, 1838, Pl. 5, fig. 3. **Indeterminable.**
C. tripartitus Gutb., Gaea von Sachsen, 1843, p. 69.
C. brittsii White.
C. tripartitus Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 99.
C. goepperti Ett.

C. tripartitus var. distans Weiss, Steink. Calam., II, 1884, p. 90.
Indeterminable.

C. triquetrus Schloth., Petrefactenk., 1820, p. 402, (Pl. 9, fig. 15); id., Merkw. Verstein., 1832, Pl. 9, fig. 15.
No Calamites.

C. tuberculatus Andrae, Botan. Zeit., IX, 1851, p. 206, 212.
Doubtful.

C. tuberculatus Goeppert, Wimmer's Flora siles., 1844, p. 198 (*C. cannaeformis* Roemer, Harz, 1843, Pl. 1, fig. 7).
Asterocalamites radiatus Bgt.

C. tuberculosus Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 2, fig. 4, *4a*, 14; Pl. *3b*, fig. 4. **Indeterminable.**

C. tumidus Sternb., Versuch, I, 4, 1825, p. XXVI.
Indeterminable.

C. tumidus β. bohemicus Sternb., Versuch, I, 4, 1825, p. XXVI. ?

C. undulatus Sternb.

C. undulatus Dawson, Geol. Surv. Canada, 1873, Pl. 8, fig. 70—73.
Indeterminable.

C. vaginatus Zeiller.

C. (Calamodendrofloyos) valens G. E., Loire, 1877, p. 296. **No figure.**
Indeterminable.

C. vandergrachti K. et J. **nov. spec.**

C. variabilis Goepp., in Bronn, Index pal., 1848, p. 200 **No figure.**
Indeterminable.

C. varians Sternb., Versuch, II, 5, 6, 1833, Pl. 12.
C. undulatus Sternb.

C. varians Germar, Wettin u. Löbejün, 1847, Pl. 20, fig. 1.
C. undulatus Sternb.

C. varians Germar, Wettin u. Löbejün, 1847, Pl. 20, fig. 2, 3.
? C. undulatus Sternb.

C. varians Roehl, Westfalen, Palaeontogr., XVIII, 1868, Pl. 1, fig. 1.
C. undulatus Sternb.

C. varians Weiss, Jüngst. Steink. u. Rotlieg., 1871, Pl. 13, fig. 1, 2.
Indeterminable.

C. varians Weiss, Jüngst. Steink. u. Rotlieg., 1871, Pl. 13, fig. 7.
C. undulatus Sternb.

C. varians Weiss, Aus. d. Steink., 1881(82), Pl. 7, fig. 41.
C. undulatus Sternb.

C. varians Schenk, in Richthofen, China, IV, 1883, Pl. 34, fig. 1.
Indeterminable.

C. varians Schenk, in Richthofen, China, IV, 1883, Pl. 35, fig. 1.
C. undulatus Sternb.

C. varians Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., Erg. Bl. II, 1883, fig. 24. **C. undulatus Sternb.**

C. varians Grand' Eury, Gard, 1890, Pl. 14, fig. 2, 3. **Indeterminable.**

C. varians Zeiller, Brive, 1892, Pl. 11, fig. 1. **C. undulatus Sternb.**

C. varians Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 54, fig. 9; id., Notice sur les Calam., II, 1896, Pl. 9, fig. 9. **C. schützeiformis forma typicus K. et J.**

C. varians Hofmann et Ryba, Leitpflanzen, 1899, Pl. 1, fig. 1. **C. goepperti Ett.**

C. varians Hofmann et Ryba, Leitpflanzen, 1899, Pl. 1, fig. 2. **C. undulatus Sternb.**

C. varians Arber, Fossil Plants, 1909, Pl. on p. 54. **Indeterminable.**

C. varians Renier, Documents, 1910, Pl. 45; *C.* (*Calamitina*) *varians* Renier, Méthodes, 1908, fig. 17. **C. goepperti Ett.**

C. varians Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 73; Arber, Phil Trans Roy. Soc. London, B. CCII, 1912, Pl. 13, fig. 15. **C. schützeiformis forma intermedius K. et J.**

C. varians Arber, Phil. Trans. Roy. Soc. London, B. CCII, 1912, Pl. 13, fig. 16. **? C. pseudogermarianus K. et J.**

C. (*Endocalamites*) *varians* Grand' Eury, Loire, 1877, Tabl. A IV. **Indeterminable.**

C. varians abbreviatus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 16*a*, fig. 10, 11. **C. goepperti Ett.**

C. varians cruciatus Kidston, Catalogue, 1886, p. 32. **C. cruciatus Sternb.**

C. varians inconstans Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 16*a*, fig. 7, 8; Pl. 25, fig. 2. **C. goepperti Ett.**

C. varians inconstans Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Textf. on p. 71. **C. undulatus Sternb.**

C. varians inconstans Kidston, Trans. Roy. Soc. Edinb., XXXV, 1889, Pl. 1, fig. 1, 1 A. **C. goepperti Ett.**

C. varians cf. inconstans Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 28, fig. 4. **C. schützeiformis forma typicus K. et J.**

C. varians insignis Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 1, fig. 1. **C. undulatus Sternb.**

C. varians insignis Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl 1, fig. 2–6. **Indeterminable.**

C. varians insignis Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 28, fig. 1. **? C. undulatus Sternb.**

C. varians insignis Jongmans. Anleitung, I, 1911, fig. 75.
C. undulatus Sternb.

C. varians insignis Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 76.
C. sachsei Stur.

C. varians insignis Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 77, 78.
Indeterminable.

C. varians inversus Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 28, fig. 2; Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 79. **Indeterminable.**

C. varians sachsei Weis, Steink. Calam., II, 1884, p. 77.
C. sachsei Stur.

C. varians cf. schützei Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 21, fig. 5.
C. schützeiformis typicus J. et K.

C. varians cf. schützei Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 27, fig. 2.
C. schützeiformis forma intermedius K. et J.

C. varians semicircularis Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Pl. 16, fig. 6.
C. semicircularis Weiss.

C. varians cf. semicircularis Ryba, Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst., LIII, 1904, Pl. 16, fig. 3. **C. semicircularis Weiss.**

C. variolatus Goeppert, Uebergangsgeb., 1852, Pl. 5.
Asterocalamites radiatus Bgt.

C. verrucosus Sternb., Versuch, II, 5, 6, 1833, Pl. 13.
No Calamites.

C. verticillatus L. et H.

C. verticillatus Ettingsh., Haidinger's Natw. Abh., IV, 1, 1851, Pl. 8, fig. 1. **Indeterminable.**

C. verticillatus Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXIV, 1874, Pl. 7, fig. 45. **C. germarianus Goepp.**

C. verticillatus Zeiller, Valenciennes, 1886, 88, Pl. 57, fig. 2.
Indeterminable.

C. verticillatus Kidston, Proc. Yorksh. Geol. and Pol. Soc., XIV, 1901, Pl. 36, fig. 4. **C. semicircularis Weiss.**

C. volkmanni Ettingsh., Abh. k. k. Geol. Reichsanst., I, III, 4, 1852, Pl. 5, fig. 1—4; Pl. 6, fig. 1, 2. **Cordaianthus.**

C. volkmanni Ettingsh. mnscr., Hofmuseum, Wien.
C. suckowi Bgt.

C. voltzi Bgt., Histoire, I, 1828, Pl. 25. **Indeterminable.**

C. waldenburgensis Kidston, Canonbie, Trans. Roy. Soc. Edinb., XL, 1903, p. 789; Jongmans, Anleitung, I, 1911, fig. 65, 66.
C. schützeiformis waldenburgensis K.

C. wedekindi Weiss.

C. weissi Sterzel, Plau. Grund, 1893, Pl. 8, fig. 7, 7 A.
Indeterminable.

C. westfalicus Weiss mnscr. (cf. JONGMANS and KIDSTON, Pl. 31, fig. 4). **? C. undulatus (outer surface).**

C. williamsonis Stur, Calam. Schatzl. Schicht., 1887, p. 178. **C. germarianus Goepp.**

C. zupanskyi Stur, Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst., Wien, XXVII, 1877, p. 373, 374. **Doubtful, no figures published.**

C. species Suckow, Acad. Elect. Theod. Palat., V, 1784, Pl. 16, fig. 2; Pl. 18, fig. 10 (? 11); Pl. 19, fig. 8, 9. **C. suckowi Bgt.**

C. species Suckow, Acad. Elect. Theod. Palat., V, 1784, Pl. 17, f. 5—7. **? C. cisti Bgt.**

C. species L. et H., Fossil Flora, I, 1832, Pl. 20. **Indeterminable.**

C. species L. et H., Fossil Flora, I, 1832, Pl. 21. **Indeterminable.**

C. species L. et H., Fossil Flora, I, 1833, Pl. 78. **C. suckowi Bgt.**

C. species L. et H., Fossil Flora, II, 1833, Pl. 96. **C. suckowi Bgt.**

C. species Gutbier, Zwickau, 1835, Pl. 3*b*, fig. 7, 8, 9. **Indeterminable.**

C. species Petzholdt, Ueber Calamiten, 1841, Pl. 1, fig. 1; Pl. 2, fig. 1, 2; Pl. 3, fig. 5—8; Pl. 4, fig. 1, 2; Pl. 5, fig. 1, 2; Pl. 6, fig. 1, 2, 3, 6. **Indeterminable.**

C. species Hitchcock, Final Rept. Geol. of Massachusetts, 1841, Pl. 24, fig. 3; Pl. 27, fig. 2, 3. **Indeterminable.**

C. species Auerbach, Bull. Soc. Imp. Moscou, I, 1844, Pl. 5, fig. 8, 9. **Indeterminable.**

C. species Goeppert, in TCHIHATCHEFF, Voyage scient. dans l'Altai, 1845, Pl. 26. **Indeterminable.**

C. species Dawson, Q. J. G. S., VII, 1851, fig. 1—3. **Indeterminable.**

C. species Lyell, Manual of Geology, 1855, fig. 478. **Arthrodendron Scott.**

C. species Dawson, Q. J. G. S., XV, 1859, Pl. 18, fig. 11, 12. **Anatomy.**

C. species Ludwig, Palaeontogr., X, 1, 1861, Pl. 2. **Calamostachys ludwigi Carr.**

C. species Schimper, Traité, I, 1869, Pl. 21. **Anatomy.**

C. species Ludwig, Palaeontogr., XVII, 3, 1869, Pl. 21, fig. 6. **Indeterminable.**

C. species Williamson, Mem. of the Lit. and Phil. Soc., Manchester, III, 1870, Pl. 7—9. **?**

C. species Weiss, Foss. Fl. Jüngst. Steink. u. Rothl., 1871, Pl. 14, fig. 3. **Indeterminable.**

C. species Higgins, Proc. Liverpool Nat. Field Club, 1871, Pl. 1, fig. 17. **Asterophyllites cf. charaeformis Sternb.**

C. species Dawson, Geol. Surv. Canada, 1871, Pl. 4, fig. 49. **Indeterminable.**

C. species Dawson, Q. J. G. S., XXVII, 1871, Pl. 9, fig. 22. **? C. suckowi Bgt.**

C. species Dawson, Q. J. G. S., XXVII, 1871, Pl. 9 (exc. fig. 22). **Anatomy.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXI, 1871. fig. 2—18, 26, 29, 31—36, 39. **Anatomy.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXI, 1871, Pl. 21, fig. 30. **C. suckowi Bgt.**

C. species Dawson, Q. J. G. S. London, XXVII, 1871, Pl. 9, fig. 18. **Indeterminable.**

C. species Weiss, Steink. Calam., II, 1884, Textf. on p. 121. **C. cruciatus Sternb.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXIX, 1878, fig. 8—30. **Anatomy.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXIX, 1878, Pl. 21, fig. 31. **Arthrodendron Scott.**

C. (*Calamodendron*) *species* Lesq., Coalflora, 1879, 80, Pl. 75, fig. 16. **C. schützeiformis forma typicus K. et J.**

C. species Schimper, in Zittel, Handbuch, II, 1880, fig. 124*a*, *b*. **Indeterminable.**

C. species Stur, Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, LXXXIII, I, 1881, Textf. 10, 11, 12; id., Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Textf. 12—14. **Anatomy.**

C. species Saporta et Marion, Evolution, Cryptog., 1881, fig. 56. **C. suckowi Bgt.**

C. species (*avec Macrostachya*) Saporta et Marion, Evolution, Cryptog., 1881, fig. 57. **C. schulzi Stur.**

C. species Twelvetrees, Q. J. G. S., XXXVIII, 1882, Pl. 21, fig. 2. **Indeterminable.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXXIV, 1882, Pl. 33, fig. 19. **Anatomy.**

C. species Renault, Cours, II, 1882, Pl. 17, fig. 1. **? Asterophyllites equisetiformis Schl.**

C. species Achepohl, Niederrh. Westf. Steink., 1883, Pl. 40, fig. 7. **Indeterminable.**

C. species Hick and Cash, Proc. Yorksh. Geol. and Pol. Soc., N. S., VIII, 1883, Pl. 19. **Anatomy.**

C. species Weiss, Steink. Calam., II, 1884. Tafelerkl. zu Pl. 17, fig. 2, 3. **Indeterminable.**

C. (*Calamodendron*) *species* Lesq., Coalfl., III, 1884, Pl. 92, fig. 5. **Indeterminable.**

C. (*Calamodendron*) *species* Saporta et Marion, Evolution, Phanérog., I, 1885, fig. 18. **Indeterminable.**

C. species Wild, Manchester Geol. Soc., 1886, fig. A—D. **C. suckowi Bgt.**

C. species Stur, Calam. Schatzl. Schicht., 1887, Textf. 15. **Anatomy.**

C. (*Calamitina*) *species* Solms, Einleitung, 1887, fig. 42. **C. goepperti Ett.**

C. species Dawson, Geol. Hist. of plants, 1888, fig. 47, 50. **Indeterminable.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXXIX, 1888, Pl. 8—11 (non Pl. 9, fig. 19). **Palaeostachya vera Seward.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXXIX, 1888, Pl. 9, fig. 19. **Anatomy.**

C. species Renault, Commentry, 1888, Pl. 75, fig. 3, 4. **Anatomy.**

C. species Williamson, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXXXI B, 1890, Pl. 15, fig. 20—22. **Anatomy.**

C. species Raciborski, Permok. Flora, Rozpraw Umiej. Akad. Krakowie, XXI, Pl. 1, fig. 3, 16. **Indeterminable.**

C. species Nathorst, K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., XXVI, 4, 1894, Pl. 14, fig. 4. **Indeterminable.**

C. species Williamson et Scott, Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXXXV, B, 1904. Pl. 72, fig. 1—6; Pl. 73, fig. 7, 8, 9; Pl. 77, 78, 79; Pl. 80, fig. 21, 22. **Anatomy.**

C. species Williamson et Scott. Phil. Trans. Roy. Soc. London. CLXXXV, B, 1904, Pl. 86, fig. A—G. **C. suckowi Bgt.**

C. (*Calamodendron*) *species* (*Racines*) Renault, Autun et Epinac, II, 1896, Pl. 59, fig. 4, 5; Pl. 60, fig. 1, 2; id., Notice sur les Calam., III, 1898, Pl. 2, fig. 4, 5; Pl. 3, fig. 1, 2; Pl. 3*bis*, fig. 1. **Anatomy (roots).**

C. species Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 56. **Indeterminable.**

C. species Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 71—76, 78—81, 83, 84. **Anatomy.**

C. species Seward, Fossil Plants, I. 1898, fig. 77 (copied from G. E.: *Arthropitys parrani*). **Indeterminable.**

C. species Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 82. **C. suckowi Bgt.**

C. species Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 86. **Anatomy (leaves).**

C. species Seward, Fossil Plants, I, 1898, fig. 101. **Indeterminable.**

C. species Scott, Studies, 1900, fig. 11; Ed. II, 1908, fig. 12. **Indeterminable.**

C. species Scott, Studies, 1900, fig. 4—7, 12—15; Ed. II, 1908, fig. 4—7, 13—16. **Anatomy.**

C. species Potonié, Silur u. Culmfl., 1901, fig. 53, 54, 56. **Indeterminable.**

C. species Kidston, Proc. Yorksh. Geol and Pol. Soc., XIV, 1901, Pl. 34, fig. 2. **Indeterminable.**

C. species Kidston, Proc. Yorksh. Geol. and Pol. Soc., XIV, 1901, Pl. 36, fig. 1. **Asterophyllites longifolius Sternb.**

C. species Stopes, Annals of Botany, XVII, 1903, fig. 30—32. **Anatomy (roots).**

C. species Arber, Mem. and Proc. Manchester Lit. and Phil. Soc., XLVIII, 2, 1903, p. 11 (*Poacites cocoina* L. et H., Fossil Flora, II, 1833, Pl. 142*b*). **Indeterminable (Arber).**

C. species Stopes, Annals of Botany, XXI, 1907, fig. 1—4; Pl. 23. **Anatomy.**

C. species Yokoyama, Journ. Coll. Sci. Tokyo, XXIII, 8, Pl. 1, fig 1, 2; Pl. 2, fig. 6; Pl. 5, fig. 3, 4, 5. **Indeterminable.**

C. species Sterzel, Karbon Baden, 1907, p. 410 (*Cyatheopteris coronata* Sterzel, Oppenau, 1895, Pl. 11, fig. 7). **Indeterminable (Sterzel).**

C. species Arber, Fossil Plants, 1909, Pl. on p. 51. **Anatomy.**

C. species Arber, Proc. Yorksh. Geol. Soc., XVII, II, 1910, Pl. 13, fig. 1, 2. **Indeterminable.**

C. species Zalessky, Bull. Acad. imp. des Sciences de St. Pétersbourg, 1910, fig. 1, 2. **Anatomy.**

C. species Stopes, Ancient Plants, 1910, fig. 104. **C. sachsei Stur.**

C. species Compter, Zeitschr. für Naturwiss., Halle, LXXXIII, 1911, fig. 21—24. **Keuperian.** ?

C. species Gothan, Aus d. Vorgeschichte, 1912, fig. 49. **C. suckowi Bgt.**

C. species Kidston, Staffordshire, III, Trans. Roy. Soc. Edinburgh, I, 1914, Pl. 9, fig. 2. **Rhizomatic tuber of Calamites.**

C. species Kidston et Jongmans, Monograph, 1915, Pl. 38, fig. 3 (*C. wedekindi* Weiss, Steink. Calam., II, 1884, p. 89).

Calamites species.

C. species K. et J., Monograph, 1915, Pl. 90, fig. 1.

Calamites species.

C. species K. et J., Monograph, 1915, Pl. 139, fig. 1.

Calamites species.

C. species K. et J., Monograph, 1915, Pl. 52, fig. 1 (*C. verticillatus* Zeiller, Valenciennes, 1886, Pl. 57, fig. 2).

Calamites species.

(Ausgegeben am 6. März 1915.)

No. 25. Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Ericaceae.

Von

J. J. SMITH.

Rhododendron pusillum J. J. S. n. sp.

Fruticulus pusillus, 6—17 cm. altus, ramulis tenuibus, densius angulato-lepidotis. Folia minima, alterna, oblongo-ovata, utrinque obtusa, crenulata, sparse lepidota, rigide carnosa, 0.37—0.75 cm. longa, 0.2—0.3 cm. lata; petiolus lepidotus, 0.1—0.225 cm. longus. Inflorescentiae 1—2 florae, ramentis ovatis, glabris. Flores parvi, pedicello tenui, dense lepidoto, 1—2 cm. longo. Calyx discoideus, lepidotus. Corolla campanulato-hypocrateriformis, 5 loba, utrinque glabra, explanata 2 cm. longa, limbo 2.75 cm. lata, tubo cylindrico, lobis subquadrangulo-orbicularibus, apice rotundato-bilobis, 0.7—0.8 cm. longis, 0.725—0.9 cm. latis. Stamina 0.87—1.1 cm. longa; filamentum lineare, glabrum; anthera ambitu suborbicularis, apice retusa, 0.14—0.16 cm. longa, poris magnis hians. Ovarium crasse subconicum, creberrime lepidotum, 0.325 cm. longum, 0.25 cm. diam.; stylus brevis, basi lepidota excepta glaber, 0.4 cm. longus. Discus annularis, 10 dentatus, glaber, 0.2 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge in 3600 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2499, leg. G. M. Versteeg).

Blüten rot.

Rhododendron inconspicuum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis verruculosis lepidibus angulatis crebre tectis. Folia parva, elliptica vel ovalia, obtusa, basi obtusa vel rotundata, crebre cinereo-lepidota, nervis lateralibus subobsoletis, coriacea, 1.1—2.4 cm. longa, 0.6—1.5 cm. lata; petiolus crebre lepidotus, 0.1—0.2 cm. longus. Inflorescentiae 3—5 florae, ramentis ovatis, inferioribus acutis vel apiculatis, superioribus obtusis. Flores parvi, pedicello dense lepidoto, 1—1.75 cm. longo. Calyx discoideus, lepidotus. Corolla campanulata, 5 loba, extus dense lepidota, intus glabra, 1.65 cm.

longa, explanata subquadrata, 1.73 cm. longa, limbo 1.83 cm. lata, lobis subquadrato-orbicularibus, rotundatis, 0.375—0.47 cm. longis, 0.43—0.45 cm. latis. Stamina 10; filamentum lineare, glabrum; anthera subovalis, basi obtusissima, apice 2 lobula. Ovarium breviter conicum, creberrime pallide lepidotum, 0.35 cm. longum, 0.27 cm. diam.; stylus brevis, basi lepidota excepta glaber, 0.425 cm. longus. Discus annularis, 10 lobatus, glaber, 0.3—0.325 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3000 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 1000).

Blüten blassrot.

Rhododendron correoides J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis lepidibus dentatis crebre vestitis. Folia 5—7 spurie verticillata, parva, ovalia ad oblonga, obtusa vel subacutata, plerumque obtuse apiculata, basi obtusa, utrinque crebre lepidota, costa subtus obtuse prominente, nervis lateralibus obsoletis, coriacea, 0.8—3.7 cm. longa, 0.5—1.6 cm. lata; petiolus crebre lepidotus, 0.2—0.45 cm. longus. Inflorescentiae 2—5 florae, ramentis exterioribus triangulis longe subulato-acuminatis, ceteris ovatis ad suboblongis et breviter acuminatis. Flores parvi, pedicello dense lepidoto, 1.35—2.2 cm. longo. Calyx suborbicularis, lepidotus. Corolla campanulato-hypocrateriformis, 5 loba, extus dense lepidota, intus glabra, explanata subquadrata, 2.25 cm. longa, 2.4 cm. lata, lobis subquadrangulo-orbicularibus, subretusis, utrinque glabris, 0.75 cm. longis, 0.575—0.65 cm. latis. Stamina 1.87—2.1 cm. longa; filamentum lineare, glabrum; anthera subobovata vel ovalis, apice oblique truncata obtusissima retusa, basi bilobula, 0.2 cm. longa. Ovarium conicum, crebre lepidotum, 0.425 cm. longum; stylus basi excepta glaber, 1.1 cm. longus. Discus conspicuus, annularis, 10 dentatus, glaber, 0.36 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Hubrecht-Gebirge in 3100 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2435, leg. G. M. Versteeg). Oranje-Gebirge in 3800 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2517, leg. G. M. Versteeg).

Blüten gelb oder schmutzig orange.

Rhododendron Versteegii J. J. S. n. sp.

Fruticulus, ramulis teretibus, lepidibus stellato-lacinulatis vel dentatis crebre tectis. Folia alterna, parva, obovata ad oblonga, obtusa vel rotundata, basi obtusa vel late cueata, utrinque creberrime cinereo-lepidota, nervis lateralibus obsoletis, crasse coriacea, 1—2.5 cm. longa, 0.6—1.3 cm. lata; petiolus lepidotus, 0.125—0.325 cm. longus. Inflorescentiae 2—5 florae. Flores mediocres, pedicello crebre lepidoto, 0.9—2 cm. longo. Calyx discoideus, 5 lobus, lepidotus, lobis saepe 1—2 elongatis lacinulatisque. Corolla hypocrateriformis, 5 loba,

basi minute reverse 5lobula, extus lepidota, intus glabra, explanata 4.2 cm. longa, limbo 4.9 cm. lata, lobis subquadrangulo-orbicularibus, leviter retusis, 1.4—1.6 cm. longis, 1.25—1.5 cm. latis. Stamina 2.8—3.25 cm. longa; filamentum lineare, glabrum; anthera obovata, apice retusa, basi obtusa, 0.26—0.275 cm. longa. Ovarium breviter conicum, dense lepidotum et pallide velutinum, 0.6 cm. longum; stylus basi lepidota et puberula excepta glaber, 2.7 cm. longus. Discus obtuse 10dentatus, glaber, 0.45 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge in 4000 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2513, leg. G. M. Versteeg).

Blüten rot, die Lappen innen orange.

Rhododendron purpureiflorum J. J. S. n. sp.

Fruticulus epiphyticus, ramulis tenuibus, lepidibus adpressis denticulatis. Folia 3—4 spurie verticillata, lanceolato-linearia obtusa, basi acuta, parce adpresse lepidota, laevia, costa subtus prominente, 2.75—4.25 cm. longa, 0.325—0.6 cm. lata; petiolus 0.2—0.5 cm. longus. Inflorescentiae 2florae. Flores mediocres, pedicello sparse lepidoto, 1.3—1.5 cm. longo. Calyx discoideus, lepidotus. Corolla hypocrateriformis, 5loba, parce adpresse lepidota, intus glabra, explanata 3.2 cm. longa, limbo 2.37 cm. lata, lobis suborbicularibus, rotundatis, 0.9 cm. longis. Stamina 2.1—2.45 cm. longa; filamentum lineare, glabrum; anthera ovalis, basi apiceque retusa, 0.17 cm. longa. Ovarium (maceratum) fusiforme, 5gonum, creberrime minute verruculoso-lepidotum, 0.55 cm. longum; stylus glaber, 1.3 cm. longus. Discus annularis, 10dentatus, 0.17 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Perameles-Gebirge in 1100 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 563).

Verwandt mit *Rh. Prainianum* Kds.

Blüten rotviolett.

Rhododendron saxifragoides J. J. S. n. sp.

Fruticulus caespitosus, ramulis brevibus, dense angulato-lepidotis, densissime foliatis. Folia lineari-lanceolata, acuta vel subacuta, saepe apiculata, utrinque sparse lepidota, costa supra sulcata subtus obtuse prominente, 1.6—2.5 cm. longa, 0.25—0.42 cm. lata; petiolus brevis, basi dilatatus, 0.4—0.8 cm. longus. Inflorescentiae 1—2florae, ramentis ovatis, subulato-acuminatis. Flores mediocres, folia longe superantes, pedicello elongato, lepidoto et minute puberulo, 2.5—9 cm. longo. Calyx discoideus. Corolla oblique hypocrateriformis, 5loba, extus sparse lepidota, intus inferne parce puberula, explanata 3.5 cm. longa, limbo 4.2 cm. lata, lobis angulato-suborbicularibus ad subovalibus, retusis, 1.15—1.25 cm. longis, 0.95—1.1 cm. latis. Stamina 2.5—2.7 cm. longa; filamentum lineare, basi tantum parce puberu-

lum; anthera obovata, basi obtusa, apice obtusissima, 0.22—0.26 cm. longa. Ovarium conicum, velutinum, 0.6 cm. longum, 0.42 cm. diam.; stylus glaber, 1.5 cm. longus. Discus annularis, 10 dentatus, subglaber, 0.45 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge in 3400—3500 m. ü. d. M. und höher. (A. PULLE n. 2475, leg. G. M. VERSTEEG).

Blüten feuerrot.

Rhododendron tuberculiferum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis verruculosis, lepidibus irregulariter stellatis breviter stipitatis. Folia 5—7 pseudoverticillata, ovali-ovata ad lanceolata, obtuse acutata vel obtusa, basi obtusa vel rotundata, utrinque dense verrucosa et lepidota, costa subtus obtuse prominente, nervis obsoletis, 1.7—4.75 cm. longa, 0.9—2.1 cm. lata; petiolus 0.15—0.47 cm. longus. Inflorescentiae 2—6 florae, ramentis triangulis ad spathulatis, exterioribus subulato-acuminatis, ad 1.75 cm. longis. Pedicellus densissime lepidotus, 1.6—3.2 cm. longus. Calyx discoideus, lepidotus, 0.4 cm. diam. Corolla hypocrateriformis, 5 loba, explanata 4.5 cm. longa, limbo 3.9 cm lata, tubo extus dense lepidoto, intus inferne puberulo, lobis angulato-suborbicularibus, retusis, 0.9—1.2 cm. longis et latis. Stamina 3.45—3.6 cm. longa; filamentum lineare, inferne parce hirtellum; anthera oblonga, basi retusa, apice oblique truncata, 0.27—0.32 cm. longa. Ovarium conicum, angulatum, dense lepidotum, 0.7 cm. longum, 0.275 cm. diam.; stylus parcissime puberulus, 1.7 cm. longus. Discus 10 dentatus, puberulus, 0.35 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3000 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1045). Hubrecht-Gebirge in 3100 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 2423, leg. G. M. VERSTEEG).

Verwandt mit *Rh. phaeochiton* F. v. MUELL. u. s. w.

Blüten rot.

Rhododendron flavoviride J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis initio lepidotis. Folia 6—8 spurie verticillata, ovalia, obtusa, basi obtusa rotundata vel subcuneata, supra subtusque dense lepidota, costa subtus obtuse prominente, nervis lateralibus 6—8 utrinque, 2.5—4.5 cm. longa, 1.5—2.75 cm. lata; petiolus minute lepidotus, 0.3—0.5 cm. longus. Inflorescentiae 3—5 florae, ramentis exterioribus suborbicularibus, interioribus obovatis ad spathulatis. Flores mediocres, pedicello dense lepidoto, 1—1.75 cm. longo. Calyx discoideus, lepidotus. Corolla oblique hypocrateriformis, curvata, 5 loba, extus sparse minute lepidota, intus lobis exceptis puberula, explanata 4.25 cm. longa, limbo 4 cm. lata, lobis suborbicularibus, rotundatis, 1.1 cm. longis, 1—1.25 cm. latis. Stamina 3.5—4 cm. longa; filamentum lineare, inferne subdense, superne parcissime

hirtello-puberulum; anthera ovali-oblonga, basi apiceque obtusa retusaque, 0.27 cm. longa. Ovarium oblongo-subconicum, supra discum constrictum, velutinum, cum disco 0.65 cm. altum; stylus inferne dense lepidotus et puberulus, superne glaber, 2—3.9 cm. longus. Discus conspicuus, 10costatus, glaber, 0.37 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Kajan-Gebirge in 3200 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 2455, leg. G. M. VERSTEEG).

Blüten gelbgrün.

Rhododendron villosulum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis glabrescentibus. Folia 3—5 spurie verticillata, elliptica, brevissime acuminata, subacuta, basi breviter acuminata obtusa vel rotundata, integerrima, subtus sparse lepidota, supra glabrescentia, costa subtus obtuse prominente, nervis lateralibus 6—9 utrinque, coriacea, 3.5—8.5 cm. longa, 1.7—4.6 cm. lata; petiolus 0.35—0.7 cm. longus. Inflorescentiae 3—6 florae. Flores mediocres, pedicello villoso-velutino, 2.5 cm. longo. Calyx discoideus, 5 angularis, villosulus. Corolla oblique hypocrateriformis, alte 5 loba, tubo utrinque villosula, explanata 4.6 cm. longa, limbo 5.2 cm. lata, lobis obovato-orbicularibus, subtruncatis vel late retusis, glabris, 1.75 cm. longis, 1.45—1.6 cm. latis. Stamina 2.9—3.4 cm. longa; filamentum lineare, inferne pubescens; anthera oblonga, basi apiceque retusa, 0.35 cm. longa. Ovarium conicum, villosulo-velutinum, 0.7 cm. longum; stylus omnino villosulus, 2.2 cm. longus. Discus annularis, 10 dentatus, parcius pubescens, 0.38 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Gebirges in 2500 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 589). Kamm des Treub-Gebirges in 2400 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1108).

Verwandt mit *Rh. Coenenii* J. J. S.

Blüten feuerrot.

Rhododendron Franssenianum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis tenuibus, lepidibus dentatis dense vestitis. Folia 3—5 spurie verticillata, inaequimagna, ovato-lanceolata, longe acute acuminata, basi rotundata, sparse lepidota, supra glabrescentia, subtus impresse punctata, costa subtus obtuse prominente, nervis lateralibus 4—9 utrinque, 1.4—7.7 cm. longa, 0.425—2.5 cm. lata; petiolus sulcatus, dense lepidotus, 0.05—0.35 cm. longus. Inflorescentiae 2 florae. Flores mediocres, pedicello villosulo, 1.6—2.5 cm. longo. Calyx discoideus, subangulatus. Corolla hypocrateriformis, alte 5 loba, utrinque villosula, explanata 4.5 cm. longa et lata, lobis obovatis, late rotundato-bilobulis, intus glabris, 1.6 cm. longis, 1.2 cm. latis. Stamina 3.1—3.6 cm. longa; filamentum lineare, inferne puberulum; anthera ovalis, basi obtusa retusaque, apice oblique

truncata et retusa, 0.25—0.27 cm. longa. Ovarium conicum, villosum, 0.7 cm. longum; stylus villosulus, 1.35 cm. longus. Discus annularis, 10dentatus, partim puberulus, 0.3 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Schlucht zwischen dem Wichmann- und dem Hubrecht-Gebirge in 2800—3000 m. ü d. M. (A. PULLE n. 2424, leg. G. M: VERSTEEG).

Blüten rot.

Rhododendron glabriflorum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis validiusculis, initio crebre lepidotis, deinde minute verruculosis. Folia 6—7 spurie verticillata, oblonga, brevissime acuminata vel acutata, apiculata, basi cuneata, adulta glabra, subtus sparse lepidota, costa subtus crasse prominente, nervis lateralibus 8—10 utrinque, 6—9 cm. longa, 2.1—4.1 cm. lata; petiolus lepidotus, 0.8—1.2 cm. longus. Inflorescentia 9flora. Flores majusculi, pedicello crebre lepidoto, 1.1—1.8 cm longo. Calyx minimus, discoideus, lepidotus, 0.375 cm. diam. Corolla infundibuliformi-campanulata, 5loba, utrinque glabra, explanata 5.2 cm. longa, limbo 6.8 cm. lata, lobis erectis, transverse ovali-obreniformibus, 1.35—1.5 cm. longis, 1.9—2.1 cm. latis. Stamina 3.7—3.85 cm. longa; filamentum lineare, glabrum, 3.5 cm. longum; anthera obovata, basi anguste obtusa, apice lata retusaque, 0.4—0.46 cm. longa, poris parvis, introrsis. Ovarium ovali-conicum, crebre et minute lepidotum, 0.6 cm. longum; stylus inferne lepidotus, 2 cm. longus. Discus annularis, 10dentatus, glaber.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3100 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1030).

Durch die merkwürdigen Antheren ausgezeichnet. Blüten rot, nach unten orange.

Gaultheria novaguineensis J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis subglabris. Folia parva, ovata, interdum subelliptica, obtuse calloso-apiculata, basi rotundata vel obtusa, crenato-serrata, dentibus subulato-apiculatis, glabra, plerumque 4—5plinervia, 1.1—2.1 cm. longa, 0.5—1.3 cm. lata; petiolus glaber, 0.1—0.3 cm. longus. Racemi terminales, simplices, multiflorae, 3.5—7 cm. longi, rachide pubescenti. Bracteae orbiculari-ovatae, ciliatae, 0.17 cm. longae. Flores parvi, nutantes, inferiores in axilla foliorum caulinorum, pedicello parce puberulo, 0.3—0.6 cm. longo, apice 2bracteolato. Calyx 5partitus, laciniis triangulo-ovatis, acutis vel subobtusis, ciliatis, 0.16—0.175 cm. longis, 0.13—0.2 cm. latis. Corolla urceolata, glabra, 5loba, 0.56 cm. longa, lobis recurvis, triangulis, obtusis, 0.12 cm. longis. Stamina 0.325 cm. longa; filamentum lineare, inferne dilatatum, papillosum, 0.2 cm. longum; anthera oblongo-ovata, ultra medium (totius longitudinis) bifida, basi obtusissima,

0.125 cm. longa, tubulis contiguis, apice 2 aristulatis. Ovarium 5 lobum, plus minusve 10 angulatum, glabrum, 0.16 cm. altum, 0.175 cm. diam.; stylus glaber, 0.38 cm. longus. Discus adnatus, annularis, 5-, sub 15 lobulatus, glaber.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3000 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 990 (Typus)); Oranje-Gebirge in 3400—3500 m. (A. PULLE n. 2478, leg. G. M. VERSTEEG).

Gaultheria Pullei J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis tenuibus, puberulis. Folia minuscula, ovata ad oblongo-ovata, interdum subelliptica, obtuse calloso-apiculata, serrata, dentibus subulato-apiculatis, novella supra ad basin puberula, subtus parce adpresse minute glanduloso-pilosa, vix 5 plinervia, 1.7—4.1 cm. longa, 0.9—1.2 cm. lata; petiolus puberulus, 0.17—0.5 cm. longus. Racemi terminales et axillares, laxe 3—13 flori, 0.75—4.5 cm. longi, rachide puberula. Bracteae oblongae, acuminatae, ciliolatae, ad 0.4 cm. longae. Flores parvi, nutantes, nonnulli inferiores in axilla foliorum summorum, pedicello puberulo, 0.33 cm. longo, apice 2 bracteolato. Calyx 5 partitus, laciniis ovatis, acuminatis, ciliatis, 0.25—0.275 cm. longis, 0.16—0.2 cm. latis. Corolla urceolata, 5 loba, glabra, 0.45 cm. longa, lobis recurvis, ovatis, obtusis, 0.1 cm. longis et latis. Stamina 0.275—0.3 cm. longa; filamentum lineare, inferne paulo dilatatum, papillosum, 0.15 cm. longum; anthera oblonga, bifida, basi obtusa, 0.15 cm. longa, tubulis contiguis, apice 2 aristulatis. Ovarium 5 lobum, erecto-hirsutulum, 0.125 cm altum, 0.14 cm. diam.; stylus glaber, 0.325 cm. longus. Discus adnatus, annularis, lobulatus, glaber, inconspicuus.

Niederl. Neu-Guinea: Treub-Gebirge in 2400 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 1103).

Dimorphanthera alpina J. J. S. n. sp.

Ramuli glabri. Folia ovata, ovali-subovata ad oblongo-elliptica, breviter acuminata, anguste obtusa, basi rotundata obtusa vel acuta, repandula, margine conico-callifera, glabrescentia, subtus adpresse breviter glanduloso-pilosa et in nervis hirsutula, 5—9 plinervia, nitida, 4.8—13.5 cm. longa, 2—6.5 cm. lata; petiolus hirsutulus, 0.5—1.2 cm. longus. Inflorescentiae axillares, 4—7 florae. Pedicellus glaber, 0.9—1.4 cm. longus. Calyx cupuliformis, 5 dentatus, glaber, 0.95 cm. diam., dentibus late triangulis, saepe obtusis, 0.3 cm. longis, 0.55—0.7 cm. latis. Corolla cylindrica, 5 loba, superne 5 sulcata, tomentosa, intus glabra, 4 cm. longa, 1.35 cm. diam., dentibus recurvis, triangulis, obtusis, 0.4—0.435 cm. longis, 0.525—0.625 cm. latis. Stamina majora 1.73 cm. longa; filamentum late lineare, superne hirsutulum, 0.47 cm. longum; anthera elongata, linearis, apice dila-

tata 2 lobaque, 1.42 cm. longa, sulco antico hirtella, tubulis brevibus, divergentibus, obtusis, connectivo apice libero 2 lobo, hirsutulo, lobis tubulis similibus concavis. Stamina minora 1.45 cm. longa; filamentum 0.36 cm longum; anthera linearis, superne dilatata, 1.15 cm. longa, tubulis contiguis, acutis, connectivo in appendicem liberam acutam tubulos aequantem producto, adpresse hirsutulo. Ovarium glabrum; stylus glaber, ad 4.5 cm. longus. Discus orbicularis, margine elevatus, medio pulvinato-convexus cum excavatione, glaber, 0.43 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Kajan-Gebirge in 3200 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 2457, leg. G. M. VERSTEEG).

Verwandt mit *D. Forbesii* (F. v. MUELL.) J. J. S. u. s. w.

Blüten gelblich.

Dimorphanthera obovata J. J. S. n. sp.

Ramuli glabri. Folia obovata, rotundata obtusa vel interdum retusa, obtuse apiculata, basi acuta, subtus sparse glanduloso-punctata, 3.2—6.8 cm. longa, 1.25—3.5 cm. lata; petiolus glaber, 0.3—0.75 cm. longus. Inflorescentiae 1 vel paucae fasciculatae in ramulis defoliatis, 1—2 florae. Pedicellus puberulus et glanduloso-pilosus, 1.7—1.85 cm. longus. Calyx cupuliformis, 5 dentatus, puberulus et minute glanduloso-pilosus, dentibus late triangulis, acutis. Corolla campanulato-urceolata, quinquangularis, 5 loba, extus puberula, intus glabra, 2.3 cm. longa, 1.1 cm. diam., lobis recurvis, triangulis, obtusis, 0.15—0.175 cm. longis, 0.375—0.4 cm. latis. Stamina majora 1.2 cm. longa; filamentum lineare, basi apiceque angustatum, superne ciliatum, 0.475—0.525 cm. longum; anthera alte 2 partita, V formis, 0.75 cm. longa, tubulis angustis, connectivo non producto. Stamina minora 0.975 cm. longa; filamentum 0.45—0.47 cm. longum; anthera 2 partita, 0.65 cm. longa, tubulis parallelis, angustis, connectivo non producto. Ovarium subglobosum, indumento calycis, 0.375 cm. diam.; stylus glaber, 2.2 cm. longus. Discus quinquangularis, glaber, margine elevatus et introrsum 10 lobatus, 0.25 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Perameles-Gebirge in 900 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 434).

Blüten rot.

Vaccinium Pullei J. J. S. n. sp.

Frutex ramulis puberulis. Folia parva, obovata ad oblongo-obovata, rotundata obtusa vel emarginata, basi cuneata, integerrima, glandula marginali utrinque supra basin, novella apice barbatula et utrinque minime glanduloso-pilosa, 1.4—3 cm. longa, 0.65—1.35 cm. lata; petiolus 0.1—0.4 cm. longus. Inflorescentiae axillares, 1 florae, nutantes, pedunculo 0.1 cm. longo. Pedicellus 0.23 cm. longus, cum ovario et calyce minutissime glanduloso-muriculatus. Calyx 5 partitus,

laciniis triangulis, obtusis, eciliatis, 0.15–0.16 cm. longis, 0.2–0.25 cm. latis. Corolla depresse urceolata, fauce valde constricta, 5loba, extus glabra, intus pubescens, carnosa, 0.5 cm. longa et diam., lobis recurvis, ovata-triangulis, obtusis, 0.125 cm. longis, 0.17–0.2 cm. latis. Stamina 0.25 cm. longa: filamentum lineare, pilosum, 0.16 cm. longum; anthera oblonga, bifida, basi obtusissima, ecalcarata, 0.17 cm. longa, tubulis contiguis apice edentatis. Stylus crassus, maceratus rugosus, glaber, 0.35 cm. longus. Discus late excavatus, late annularis, 10dentatus, glaber, 0.2—0.225 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge in 1700 und 1900 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 707 und 837, bl. im Dezember 1912).

Verwandt mit *V. hatamense* Becc.

Blüten blassrot, fast weiss.

Vaccinium oranjense J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis pubescentibus. Folia parva, ovalia vel subrotunda, retusa, basi plerumque obtusa, integerrima, supra glabra, subtus parcissime glanduloso-muriculata, 5–6plinervia, 0.8—1.6 cm. longa, 0.6–1.1 cm. lata; petiolus pubescens, 0.175–0.3 cm. longus. Inflorescentiae axillares, brevissimae, nutantes, 1florae, pedunculo 0.1 cm. longo. Pedicellus glanduloso-muriculatus, 0.6 cm. longus. Calyx 5partitus, stellaris, dentibus late triangulis, obtusis, glabris, ciliatis, 0.125–0.14 cm. longis, 0.23—0.275 cm. latis. Corolla urceolata, 5loba, glabra, intus superne parce pilosa, carnosa, 1.1 cm. longa, 0.7 cm. diam., lobis ovatis, obtusis, intus vix pilosis, 0.15 cm. longis, 0.13—0.15 cm. latis. Stamina 0.77–0.8 cm. longa; filamentum crasse lineare, inferne parce pilosum, 0.54—0.575 cm. longum; anthera oblonga, bifida, basi obtusissima et oblique 4lobulata, mutica, 0.23—0.25 cm. longa, tubulis contiguis, obtusis. Ovarium turbinatum, glabrum; stylus anguste lageniformis, glaber, 0.75 cm. longus. Discus humilis, pulviniformis, undulato-lobulatus, glaber, 0.3 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge in 3600 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2503, leg. G. M. Versteeg).

Verwandt mit *V. Vonroemeri* Kds. und *V. cyclopense* J. J. S.

Blüten rot.

Vaccinium densifolium J. J. S. n. sp.

Fruticulus, ramulis puberulis, dense foliatis. Folia minima, ovata ad ovali-ovata, obtusa, basi rotundata, integerrima, glandula marginali utrinque supra basin, supra glabra, subtus parce glanduloso-muriculata, 0.45—0.7 cm. longa, 0.23—0.45 cm. lata; petiolus puberulus, 0.1–0.175 cm. longus. Inflorescentiae axillares, brevissimae, nutantes, 1florae, pedunculo 0.15 cm. longo. Pedicellus puberulus et pilis glandulosis adspersus, 0.4 cm. longus. Calyx 5dentatus,

dentibus late triangulis, obtusis, ciliatis, 0.12 cm. longis. Corolla ovoideo-urceolata, 5 loba, glabra, intus parce pilosa, carnosa, 0.77 cm. longa, 0.66 cm. diam., lobis recurvis, late ovato-triangulis, obtusis, 0.1 cm. longis, 0.2 cm. latis. Stamina 0.47—0.5 cm. longa; filamentum lineare, basi dilatatum, glabrum, 0.17—0.2 cm. longum; anthera oblonga, bifida, basi distincte 4 lobulata, mutica, 0.3—0.325 cm. longa, tubulis parallelis, apice obtusis. Ovarium turbinatum, parce puberulum; stylus subclavatus, glaber, 0.44 cm. longus. Discus humilis, 10 lobulatus, glaber, 0.24 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Oranje-Gebirge im Quarles-Tal in 3800 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2519, leg. G. M. Versteeg). Kamm des Hubrecht-Gebirges in 3100 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 2449, leg. G. M. Versteeg).

Blüten rot.

Vaccinium sororium J. J. S. n. sp.

Fruticulus, ramulis puberulis, dense foliatis. Folia parva, elliptica, apiculato-acuminata, acuta vel obtusa, basi acuta, integerrima, glandulis marginalibus 1—2 utrinque supra basin, glabra, novella ciliolata, 0.65—1.3 cm. longa, 0.3—0.675 cm. lata; petiolus puberulus, 0.175—0.325 cm. longus. Inflorescentiae axillares, brevissimae, nutantes, 1 florae, pedunculo 0.25—0.35 cm. longo. Pedicellus glaber, 0.175—0.26 cm. longus. Calyx 5 partitus, laciniis late triangulis, acutis, ciliolatis, 0.125 cm. longis. Corolla urceolata, 5 loba, extus glabra, fauce et lobis intus pilosa, carnosa, 0.73 cm. longa, 0.5—0.53 cm. diam., lobis ovato-triangulis, obtusis, 0.15 cm. longis et latis. Stamina 0.375—0.4 cm. longa; filamentum lineare, inferne dilatatum, papillosum, 0.275 cm. longum; anthera oblonga, $^{2}/_{5}$ superioribus bifida, basi obtusa retusaque, mutica, 0.14 cm. longa, tubulis parallelis, brevibus, obtusis. Ovarium depresse subglobosum, glabrum; stylus maceratus conicus, carnosus, parcissime pilosus, 0.54 cm. longus. Discus orbicularis, leviter 10 lobulus, glaber, 0.2 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3000 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 996).

Verwandt mit *V. crassiflorum* J. J. S.

Blüten hellrosenrot.

Vaccinium convexifolium J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis puberulis. Folia parva, obovata, rotundata vel obtusa, basi cuneato-acuta, integerrima, glandula marginali utrinque supra basin, glabra, apice penicillata, 0.7—1 cm. longa, 0.45—0.7 cm. lata; petiolus puberulus, 0.15—0.2 cm. longus. Inflorescentiae axillares, brevissimae, nutantes, 1 florae, pedunculo 0.25 cm. longo. Pedicellus dense puberulus, 0.15 cm. longus. Calyx 5 dentatus, den-

tibus triangulis, acutis, puberulis, 0.075 cm. longis, 0.15 cm. latis. Corolla ovoideo-conica, 5loba, parcissime et minutissime glanduloso-pilosa, intus parce pilosa, carnosa, 0.9 cm. longa, 0.37 cm. diam., lobis ovatis, obtusis, vix 0.075 cm. longis. Stamina 0.18—0.2 cm. longa; filamentum lineare, basi dilatatum, inferne pilosum; anthera late oblonga, bifida, basi obtusissima, mutica, 0.08 cm. longa, tubulis contiguis, latis, obtusis. Ovarium obconicum, puberulum; stylus anguste fusiformis, 0.75 cm. longus. Discus orbicularis, glaber, 0.15 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Kamm des Hellwig-Gebirges in 2600 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 853).

Blüten rot mit innen hellrosenrotem Saum.

Vaccinium brachygyne J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis glabris. Folia parva, obovata, rotundata vel obtusa, interdum apiculata, basi cuneata, integerrima, glandula marginali utrinque ad basin, supra glabra, subtus minutissime muriculato-puberula, 1.1—3.3 cm. longa, 0.8—1.7 cm. lata; petiolus glaber, 0.2—0.3 cm. longus. Inflorescentiae axillares, brevissime racemosae, 2—5 florae, rachide minute muriculata, 0.6—0.75 cm. longa. Flores nutantes, pedicello minute glanduloso-muriculato, 0.4—0.5 cm. longo. Calyx 5 partitus, laciniis late triangulis, obtusis, ciliolatis, 0.16—0.2 cm. longis, 0.275—0.3 cm. latis. Corolla suburceolata, 5 fida, utrinque glabra, 1.1 cm. longa, 0.73 cm. diam., laciniis apice recurvis, oblongis, angustatis, obtusis, 0.45—0.5 cm. longis, 0.225—0.25 cm. latis. Stamina 0.375—0.4 cm. longa; filamentum late lineare, inferne dilatatum, villosum, 0.2—0.225 cm. longum; anthera late oblonga, bifida, basi obtusissima retusaque, mutica, 0.2—0.23 cm. longa, tubulis contiguis, brevibus, obtusis. Ovarium humile; stylus glaber, 1.1 cm. longus. Discus pulviniformis, repando-10 lobulatus, glaber, 0.35—0.37 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3000 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 1001 und 1046).

Blüten rosenrot.

Vaccinium quinquefidum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis puberulis, dense foliatis. Folia parva, ovata ad oblongo-ovata, sensim acuminata, anguste obtusa, basi rotundata vel obtusa, integerrima, glandula marginali utrinque supra basin, apice puberula, subtus minute glanduloso-muriculata, 1.5—2 cm. longa, 0.67—0.95 cm. lata; petiolus puberulus, 0.175 cm. longus. Inflorescentiae axillares, breviter racemosae, dense 13—20 florae, rachide puberula, 1.2—1.7 cm. longa. Flores nutantes, pedicello puberulo et glanduloso-muriculato, 0.85 cm. longo. Calyx 5 partitus, laciniis trian-

gulis, acutatis, vix ciliolatis, 0.25—0.27 cm. longis, 0.175—0.25 cm. latis. Corolla ovoideo-conica, 5fida, extus pubescens, intus glabra, 1.35 cm. longa, 0.64—0.74 cm. diam., laciniis parallelis, lanceolato-triangulis, obtusis, 0.55—0.8 cm. longis, 0.18—0.225 cm. latis. Stamina 0.55 cm. longa; filamentum lineare, basi dilatatum, inferne pilosum, 0.37—0.4 cm. longum; anthera oblonga, bifida, basi obtusissima et oblique 4lobulata, mutica, 0.17—0.2 cm. longa, tubulis parallelis, apice 2subulatis. Ovarium breve, glabrum; stylus glaber, 1.37 cm. longus. Discus conspicuus, margine elevatus 10lobulatus, glaber, 0.3 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Gipfel des Wichmann-Gebirges in 3000 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 1047).

Verwandt mit *V. profusum* J. J. S.

Vaccinium gracillimum J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis gracilibus, glabris. Folia ovata ad lanceolato-ovata, longissime acuminata, basi obtusa vel cuneata, integerrima, glabra, 5plinervia, 3.5—6 cm. longa, 0.9—1.9 cm. lata; petiolus glaber, 0.175—0.3 cm. longus. Inflorescentiae axillares, laxe racemosae, 9—11florae, pedunculo cum rachide filiformi, glabro, 4.2—5.3 cm. longo. Flores nutantes, pedicello filiformi, glabro, 1.2—2 cm. longo Calyx 5partitus, laciniis late triangulis, subacutis, glabris, 0.08 cm. longis, 0.15—0.175 cm. latis. Corolla e basi ovoidea valde attenuata, minute 5loba, utrinque glabra, 0.75 cm. longa, basi 0.4—0.45 cm., apice tubi 0.1 cm., limbo 0.15 cm. diam, lobis recurvis, triangulis, obtusis, 0.04 cm. longis. Stamina 0.27 cm. longa; filamentum subulatum, inferne pilosum, 0.175 cm. longum; anthera oblonga, bifida, basi obtusissima 4lobulataque, mutica, 0.14 cm. longa, tubulis contiguis, apice 2dentatis. Ovarium turbinatum, glabrum; stylus glaber, 0.55 cm. longus. Discus annulari-pulvinatus, 10lobulatus, glaber, 0.275 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Erica-Gipfel in 1520 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 812). Hellwig-Gebirge in 1700 m. ü. d. M. (A. Pulle, gemischt mit n. 704). Ebenda in 1900 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 839).

Verwandt mit *V. acutissimum* F. v. Muell. und *V. Habbemaii* Kds. Blüten blassrosenrot.

Vaccinium gracile J. J. S. n. sp.

Frutex, ramulis gracilibus, glanduso-muriculatis. Folia ovata, longissime acuminata, basi rotundata vel late cuneata, integerrima, glandulis marginalibus 2—3 utrinque supra basin, supra subtusque minute glanduloso-muriculata, 5—7plinervia, 6.5—10 cm. longa, 1.8—3.7 cm. lata; petiolus puberulus et glanduloso-muriculatus, 0.35—0.6 cm. longus. Racemi axillares, laxe 8—12flori, rachide glabra, 2.5—4.7

cm. longa. Flores nutantes. pedicello tenui, apice glanduloso-piloso, 1.25—1.7 cm. longo. Calyx parvus, breviter 5 dentatus, dentibus erectis, late triangulis, obtusis, ciliolatis, vix 0.05 cm. longis. Corolla elongato-conica, minute 5 loba, glabra, intus inferne pubescens, 1.4 cm. longa, basi 0.55 cm., limbo 0.225 cm. diam., lobis recurvis, breviter ovato-triangulis, obtusissimis, vix 0.08 cm. longis. Stamina 0.55—0.575 cm. longa; filamentum lineari, inferne dilatatum, longe pilosum; anthera oblonga, bifida, basi obtusissima, subretusa, mutica, 0.175 cm. longa, tubulis contiguis, apice edentatis. Ovarium turbinatum, glabrum; stylus laxius pubescens, 1.25 cm. longus. Discus alte annularis, medio alte excavatus, 10 dentatus, hirtello-pubescens, 0.23 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge in 1700 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 704 (pp)).

Verwandt mit *V. gracillimum* J. J. S.

Vaccinium subulisepalum J. J. S. n. sp.

Frutex epiphyticus, ramulis pendulis, villosis. Folia ovata, longe acuminata, acuta, basi rotundata, integerrima, glandulis marginalibus 1—2 utrinque supra basin, villosa et breviter glanduloso-pilosa, opaca, 2.7—4.1 cm. longa, 1.25—2.25 cm. lata; petiolus villosus, 0.13—0.33 cm. longus. Racemi axillares, laxe 3—5 flori, rachide villosa, 0.7—1.5 cm. longa. Pedicellus hirsutulus, 0.8—1 cm. longus. Calyx 5 partitus, laciniis elongatis, apice glanduliferis, hirsutulis, 0.65—0.7 cm. longis, 0.2 cm. latis. Corolla elongata, tubuloso-conica, 5 loba, utrinque glabra, 1 cm. longa, lobis parvis, triangulo-ovatis, obtusis, dorso parcissime piliferis, 0.1 cm. longis, 0.15—0.17 cm. latis. Stamina valde curvata; filamentum lineare, sensim angustatum, villosum, 0.5—0.55 cm. longum; anthera oblonga, ultra medium bifida, basi bilobula, mutica, 0.2—0.22 cm. longa, tubulis parallelis, pariete postico manifeste productis bidentatisque vel subintegris. Ovarium hirsutum; stylus pilosus(?), 1.2 cm. longus. Discus annulari-pulviniformis, hirsutulus, 0.275 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Hellwig-Gebirge in 1900 m. ü. d. M. (A. PULLE n. 838).

Verwandt mit *V. insigne* J. J. S. (*Neojunghuhnia insignis* KDS. in Nova Guinea VIII (1909), 183, t. XLVIII).

Vaccinium imbricans J. J. S. n. sp.

Frutex epiphyticus, ramulis pendulis, villosis. Folia imbricantia, cordata, abrupte acuminata, acuta, integerrima, glandulis marginalibus 3—4 utrinque, supra glabra, subtus puberula et minute glanduloso-pilosa, 7—11 plinervia, 5.25-8 cm. longa, 2.5—4.2 cm. lata; petiolus villosus, 0.25—0.3 cm. longus. Racemi axillares, abbreviati,

1—5 flori, rachide villosa, 0.3 cm. longa. Pedicellus villosus, 1.5 cm. longus. Calyx 5 partitus, laciniis elongatis, subulatis, villosis, 0.9 cm. longis, 0.175—0.2 cm. latis. Corolla anguste conico-tubulosa, 5 loba, extus apice laxe pilosa, intus glabra, 1.4 cm. longa, 0.45 cm. diam., lobis recurvis, ovato-triangulis, obtusis. Stamina 0.475 cm. longa; filamentum lineare, inferne sensim dilatatum, villosum (?), 0.27 cm. longum; anthera oblonga, ultra medium bifida, basi obtusissima 4 lobulataque, mutica, 0.25 cm. longa, tubulis parallelis, apice bidentatis. Ovarium parvum, villosum, 0.1 cm. altum; stylus pilosus, 1.4 cm. longus. Discus leviter convexus, medio excavatus, 10 dentatus, villosus, 0.3 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Perameles-Gebirge in 1100 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 559).

Verwandt mit *V. insigne* (Kds.) J. J. S.

Vaccinium longisepalum J. J. S. n. sp.

Frutex epiphyticus, ramulis tenuibus, hirsutis. Folia parva, ovata ad elliptico-ovata, acuminata, acuta, basi obtusa, integerrima, glandula marginali utrinque supra basin, hirsutula et breviter glanduloso-pilosa, 1.8—3.1 cm. longa, 0.6—1.2 cm. lata; petiolus hirsutus, deinde crebre tuberculatus, 0.15—0.2 cm. longus. Racemi axillares, breves, laxe 3—6 flori, rachide hirsuta, 0.6—1.2 cm. longa. Pedicellus hirsutulus, 0.6—0.8 cm. longus. Calyx 5 partitus, laciniis e basi dilatata subulatis, serrulatis, ciliolatis, dorso parce pilosis et breviter muriculatis, 0.27—0.3 cm. longis. Corolla elongato-urceolata, 5 loba, utrinque glabra, 0.925 cm. longa, 0.3 cm. diam., lobis recurvis, breviter ovatis, obtusis, 0.1 cm. longis et latis. Stamina 0.4 cm. longa; filamentum lineare, inferne dilatatum et villosum, apice parce glanduloso-pilosum, 0.27 cm. longum; anthera oblonga, ultra medium bifida, basi obtusissima, mutica, 0.16 cm. longa, tubulis contiguis, apice postice longe subulato-productis. Ovarium turbinatum, laxe hirsutulum et glanduloso-pilosum; stylus glaber, 0.8 cm. longus. Discus alte annulari-pulvinatus, hirsutulus, 0.27 cm. diam.

Niederl. Neu-Guinea: Kamm des Treub-Gebirges in 2400 m. ü. d. M. (A. Pulle n. 1068).

Verwandt mit *V. insigne* (Kds.) J. J. S.

Blüten dunkelrot.

(*Ausgegeben am 9. April 1915*).

No. 26. Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus der malaiisch-papuanischen Inselwelt.

VON

HANS HALLIER.

IV. Theil.[1]

58. **Elatostema** (Procris) **reticulatovenosum** sp. n.

E. frutescenti (BL. 1825) HASSK. arcte affine, sed foliis multo minoribus integerrimis diversum; caulis ramosus, carnosus, lignescens, in sicco longitudinaliter rimosus, griseus, foliorum cicatricibus magnis orbicularibus tuberculatus, internodiis brevibus, pluries longioribus quam crassis; folia normalia inaequilatera, breviter petiolata, oblique elliptico-obovata, utrinque acuta, latere latiore quam latus angustius magis secus petiolum producto, apice sensim in acumen longum paulatim extenuatum longe triangulare sublineare producta, utrinque glaberrima, supra cystolithis deficientibus nigricantia venisque tenuibus prominulis dense et conspicue reticulata, infra cystolithis praecipue ad nervos crebris cinerea; nervi laterales in latere latiore ca. 7; capitula foeminea sicut in *E. frutescente*.

Caulis senior usque ad 5 mm crassus, internodiis 1—2 cm longis; foliorum normalium petiolus ca. 1 cm longus, lamina usque ad 9,5 cm longa, 3,5 cm lata, acumine ca. 13 mm longo, ad basin 3—4 mm lato.

Celebes, Bonthain, Papepekang (TEYSMANN no. 13980, Hb. Bogor.; siehe Annal. Buitenz. XIII, 2, 1896, S. 314. — „Incolis *Tawarabohrong*").

[1]) Der erste Theil erschien in den Annal. jard. bot. Buitenz. XIII, 2 (März 1896) S. 276—327 Taf. 21—30, der zweite im Bull. herb. Boiss. VI (1898) S. 213—220, 283—288, 318—360, 604—622, Taf. 5—11, der dritte ebendort 2, I (1901) S. 667—676 Taf. 9—12. — Siehe ferner FEDDE, Rep. II, 16/17 (15. Febr. 1906) S. 59—64: Neue indonesische Dikotyledonen.

59. E. (Pellionia) **pentaneurum** sp. n.

Frutex ramosus, praeter innovationes glaberrimus, dorsiventralis; rami crassiusculi, lignescentes, subteretes, obsolete sulcati, vetustiores cinerei, ad nodos geniculati; stipulae angustae, lineares, acutissimae, sicut folia novissima pube densa minuta appressa cinerea, mox deciduae; folia abortu alterna, petiolo brevi semitereti supra obscure sulcato suffulta, late et oblique ovata, valde inaequilatera, acumine breviusculo sublineari acuto obsolete serrato abrupte terminata, basi inaequilonge subacuta, dimidio distali acutiore longiusque in petiolo decurrente, dense sed obsolete crenato-serrata, margine revoluta, triplinervia, ima basi nervorum 2 lateralium ramis infimis quam consuetum crassioribus angulo acuto ascendentibus 5-plinervia, nervo intermedio multo supra basin iterum dichotomo ejusque ramo utroque iterum extrorsum dichotomo, supra nervis tenuibus anguste sulcatis lineata, ceterum laevia, discoloria, cystolithis densis tenuissimis parum conspicuis striolata, juniora nigricantia hydathodisque numerosis dispersis conspicue albido-punctata, subtus multo pallidiora, caesia, nervis venisque tenuiusculis sed valde prominentibus conspicue venulisque cystolithorum frequentia cinereis tenuissimis obsoletis in folio juniore tantum conspicuis nigricantibus densissime et obsolete reticulata; nervorum 2 lateralium rami extrorsi robusti angulo acuto ascendentes commissuris intramarginalibus conspicuis arcuatis conjuncti, introrsi multo debiliores angulo subrecto ad nervum intermedium versi et cum ejus ramulis anastomosantes; florum capitula (nondum evoluta) ad quemvis nodum gemina, opposita, sessilia. — Ab *E. rostrato* Hassk. praecipue foliorum forma et magnitudine eorumque nervis venisque necnon foliis abortu alternis diversum.

Rami 3 dm usque longi, 3,5 mm usque crassi, internodiis 5—30 mm longis; stipulae parum ultra 1 cm longae; petiolus ca. 5 mm longus; lamina (fere omnes incompletae) 17 cm usque longa, 8 cm lata, acumine 2 cm usque longo basi 5—6 mm lato.

Celebes (de Vriese, Herb. Lugd.-Bat. und Bogor.; siehe Annal. jard. bot. Buitenz. XIII, 2, S. 311).

60. E. (Pellionia) **stenurum** sp. n.

Frutex praeter partes juniores glaber, dorsiventralis; rami crassiusculi, lignosi, subteretes, obsolete angulati, vix sulcati, laeves, discolores, apice herbacei et sicut petioli pilis raris subappressis hirsuti; stipulae lineares, acutissimae, sicut folia novissima dense et patule hirsutae, cinereae, cito deciduae; folia abortu alterna, breviter petiolata, juniora conspicue inaequilatera, adulta subaequi-

latera, falcato- vel ovato-lanceolata, praeter basin conspicue serrata, acumine longissimo anguste lineari prope basin obsolete serrato obtusiusculo caudata, basi angusta subrotunda auriculis 2 inaequilongis in petiolum desinentia, triplinervia vel potius nervis 2—3 brevibus lateralibus in latere introrso accessoriis prope basin 5—6-nervia, supra discoloria, nitidula, nervis eorumque ramis prominulis lineata, venis vix conspicuis tenuiter et dense reticulata, cystolithis minutis aequilongis tenuissimis cinereis obscure striolata, subtus pallidiora, cystolithorum frequentia cinerea, nervis prominentibus parce hirsutis lineata venisque prominulis cinereis reticulata; nervus intermedius superne secus latus distale semi-pinnati-ramosus, ramis longis angulo acuto ascendentibus procurvis apice arcuato-conjunctis; nervorum 2 lateralium rami extrorsi crassiusculi, angulo acuto ascendentes commissurisque intramarginalibus arcuatis conspicuis conjuncti, rami introrsi tenuiores brevioresque, sensim extenuati, angulo subrecto nervum intermedium petentes et cum ejus ramulis reticulatim anastomosantes; nervus lateralis alter (lateris introrsi) usque ad laminae apicem pertinens, basi non vel brevissime tantum cum nervo intermedio connatus, alter (lateris distalis) ca. $^2/_3$ laminae adaequans; c y m a e ♀ in quovis nodo geminae, oppositae, subsessiles, laxiusculae; f l o r e s ♂ non suppetebant.

C a u l i s 3 mm usque crassus, internodiis 27 mm usque longis; s t i p u l a e ca. 1 cm longae; p e t i o l u s 5—12 mm longus; l a m i n a cum acumine usque ultra 19 cm longa, ultra 5 cm lata, acumine fere 5 cm longo, basi vix 5 mm lato; c y m a e ♀ ca. 1 cm diametro.

S W. - N e u g u i n e a (ZIPPELIUS, Herb. Lugd.-Bat. u. Bogor.; siehe Ann. Buitenz. XIII, 2, S. 311).

61. E. (Pellionia) **yulense** sp. n.

S u f f r u t e x (?) praeter inflorescentias femineas puberulas glaberrimus; r a m i dorsiventrales, lignescentes, teretes, infra nodos subancipites; s t i p u l a e non suppetebant; f o l i a abortu alterna, breviter petiolata, paulo subfalcato-inaequilatera, longe ovato-lanceolata, acumine longissimo anguste lineari obtuso caudata, basi obtusiuscula, apicem versus remote et obsolete crenata, subintegerrima, triplinervia, nervis lateralibus 2 quoque totam laminam percurrentibus, cum costa et nervo intramarginali remote et clathratim conjunctis, subtus prominentibus, nervulis subtus prominulis, venis remote reticulatis, in sicco sordide cinereo-viridia, subtus paulo pallidiora, utrinque sed imprimis supra cystolithis aequilongis cinereis striolata; c y m a e ♀ in foliorum evolutorum axillis solitariae, conspicue pedunculatae, laxae, secus ramos capitula sessilia gerentes, in sicco nigricantes;

flores ♀ minutae, sepalis 5 sub apice gibbis sed non aristatis, ovario glabro stigmatis papillis penicillato; staminodia et cymas ♂ non vidi.

Rami 2,5 mm usque crassi, internodiis 4 cm usque longis; petiolus 3—4 mm longus; lamina cum acumine usque ultra 4 cm longo ad medium 2 mm lato usque 17 cm longa, 2—3.5 cm lata; cymae ♀ cum pedunculo usque 2,5 cm longo 2,5—7 cm longae; flores ♀ vix 1 mm diametro.

SO.-Neuguinea, „towards Mount Yule" (Dr. ALBERTIS? am 12. Dez. 1890, Hb. Lugd.-Bat.).

62. **Strobilanthes alata** BL.! Bijdr. 14 (1826) p. 798; KOORDERS! in Junghuhn-gedenkb. (1910) p. 189, non NEES nec STEUD.. — *Str. diclipteroides* MIQ.! Fl. Ind. Bat. II (1856) p. 802.

W.-Java (Pl. JUNGH. ined. no. 2! bl.); Tjibodas (REINWARDT! bl.); in m. Wajang et Pengalengan. 5—6000 ped. (JUNGHUHN! bl.).

SO.-Java (FORBES 1880 no. 719! bl.).

Str. paniculata MIQ.! non ANDERS. nec BEDD. ist eine zwar verwandte, aber doch gut geschiedene und daher im Ind. Kew. mit Unrecht zu *Str. alata* BL. gezogene Art.

63. **Str. cernua** BL.! l. c. p. 797. — *Str. longifolia* var. γ! et *Str. polycephala!* MIQ. l. c. p. 798. — *Str. Teysmanni* MIQ.! l. c. p. 799.

Java, Gunung Mas (aus dem Hb. Bog. im Hb. L.-B., bl. u. fr.).

W.-Java (Dr. PLOEM! bl. u. fr.); Salak (BLUME! bl.); Geger bintang (REINWARDT! bl.); Pangerango (REINWARDT! fr.); silvae septentr. montis Gedé, 5—7000 ped. (JUNGHUHN! fr. im Aug.): in silvis sept. montis Pangerango, 3—5000 ped. (JUNGHUHN! bl. im Apr.. — „6—10 pedes alta"); Tjibodas, am Weg nach dem Krater, 1400—2960 m (H. RAAP no. 781! bl. am 16. Juli 1896).

W.-Sumatra, Batang Singalang (KORTHALS no. 625*a*! bl. u. fr.); Batang Barus (TEYSMANN no. H B 1187! fr.. — „Inc. *Rigu-rigu rembo*").

var. **macrostachya** m.. — *Str. ancolana* MIQ.! l. c. p. 799. — Spicae multo majores, lupuliformes, usque ultra 2 cm longae et basi totidem fere latae; bracteae quoque multo majores, sed bracteolae et sepala ut in pl. typica.

Java (REINWARDT! bl. u. fr.. — „Einh. Name: *Tambak ruyong*").

W.-Sumatra, Hochankola, Waldregion, 1—3000 Fuss (JUNGHUHN! bl.).

var. **laxiflora** BL.! l. c. p. 798. — Spicae fructiferae laxe elongatae,

cujusvis bracteae superiores extus prope apicem pilis glandulosis longis hirtae.

W.-Java, am Wasserfall Tjapus (REINWARDT! fr.. — „Bracteae albae marginem versus"); Tjibodas (TH. VALETON! fr.).

64. **Str. elata** JUNGH.! in Nat. en Gen. Arch. II (1845) p. 53. — *Str. hirta* var. *crenulata* BL.! l. c. p. 797. — *Str. longifolia* β. *crenulata* MIQ. l. c. p. 798.

Java (BLUME! bl.); auf dem Abstieg nach dem Pondok tenge Patoha (REINWARDT! bl.. — „Inc. *Uwukuran*"); am Lawu, 3—6000 Fuss (JUNGHUHN! bl.).

Ich halte dies für eine gute Art, die zwischen der vorhergehenden und der folgenden die Mitte hält.

65. **Str. hirta** BL.! l. c. p. 797 excl. syn. VAHL. et var.. — *Str. longifolia* var. α MIQ. l. c. p. 798.

W.-Java, am Tilu (REINWARDT! fr.. — „Inc. *Bubukuan*"); Salak (BLUME! fr. im April 1825); Lembang (KORTHALS! fr.); in sylvis ad ped. Pangerango (REINWARDT! fr.).

Von den vorhergehenden beiden unterscheidet sich diese Art leicht durch kleinere, scharf gesägte Blätter, meist nur zu 1—3, selten zu 5 an den Seitenzweigen stehende Aehren und durch die nicht nur am Rande, sondern meist auf dem ganzen Rücken drüsig behaarten Brakteen. Bei *Str. elata* scheinen die langen Haare der Brakteen keine Drüsenköpfchen zu tragen und auch in der Verzweigung der Blüthenstände steht sie der *Str. cernua* näher.

66. **Str. pedunculosa** MIQ.! l. c. p. 803.

W.-Sumatra, Batang Singalang (KORTHALS no. 625*b*! fr.); Batang Barus (TEYSMANN no. H B 1186! bl. u. fr.. — „Inc. *Ladoh-ladoh rembo*").

Java, Pondok tenge Gedé (REINWARDT! bl.. — Vermengt mit *Str. filiformis* BL.!); prope Tjibunar ad pedem medit. montis Gedé, 2—3000 ped. (JUNGHUHN no. 111! fr. im Aug.); Gedeh (WENT! bl.); Malabar (KORTHALS!); SO.-Java (FORBES no. 984! bl. 1880).

67. **Str. filiformis** BL.! l. c. p. 800. — *Str. sumatrana* MIQ.! l. c. p. 802. — *Ruellia Junghuhniana* MIQ.! l. c. p. 790.

W.-Sumatra, Alahan Pandjang (TEYSMANN no. H B 1191! bl. u. fr.. — „Inc. *Ambong-ambong*").

Java (BLUME! bl.; KORTHALS! bl.); Tjeruk tjipannas (KUHL u. VAN HASSELT?! bl.); Tankuban Prau (JUNGHUHN!); am Tilu (REINWARDT! bl.. — „Inc. *Bubukuan*").

68. **Labisia sessilifolia** sp. n.. — *L. pumila* var. *lanceolata* f. *sessilifolia* TH. VAL. in Bull. dép. agr. Ind. néerl. X (1907) p. 43.

Habitu et inflorescentia *L. pothoinae* LINDL., HALLIER f. in Bot. Jahrb. XLIX. 3/4, 1913. p. 371 (*pumilae* BENTH. et HOOK.) simillima, sed foliis minoribus crassioribus coriaceis integerrimis, nervis lateralibus magis ascendentibus venisque robustioribus magis prominentibus laxioribus necnon loco natali optime distincta. Paniculae rhachis, pedicelli, calyces ut in *L. pothoina* furfure ferrugineo dense induti. Petala extus impresse fusco-punctata. Baccae juveniles pulverulentae, ut in *L. pothoina* longitudinaliter striatae.

Folia cum petiolo 2—4 cm longo 13—19 cm longa, 27—47 mm lata. Panicula cum pedunculo 2,5—5 cm longo 9—15 cm longa.

SW.-Neuguinea, Merauke (Dr. J. W. R. KOCH 1904/5, bl. u. fr., Hb. L.-B.); im Walde an der Etnabai (derselbe no. 10, bl. am 1/2. Nov. 1904, Hb. L.-B.).

Uebergangsformen zu *L. pothoina* sind nicht vorhanden; doch auch schon das isolierte Verbreitungsgebiet der Art hätte bei VALETON Bedenken dagegen erregen sollen, sie mit der einzigen weiter verbreiteten, aber gegen Osten doch nicht weiter als bis zu den Philippinen (?) und SO.-Celebes vordringenden Art zu vereinigen. Die Gattung gehört zu den vielen, welche in jenem stark zerklüfteten Inselgebiet sozusagen fast auf jeder Insel und in Westborneo fast auf jedem isolierten Berg oder Gebirge durch eine besondere Art vertreten sind.

69. **Alocasia nobilis** sp. n.

Pl. culta plerumque 5—6-phylla, glaberrima; petiolus nitidus, atropurpureus, in viridem ludens; lamina sat lata, oblonge cordato-sagittata, brevissime acuminata, lobis basalibus obtusis, margine sinuato-sublobata, supra atroviridis, nitore metallico, subtus atropurpurea et in nervorum axilla quavis macula saturatius colorata notata; nervi laterales utrinsecus 5, quorum infimi in lobos basales decurrunt et 1—2 ramos distales emittunt; pedunculus pallide viridulus colore purpureo-violaceo afflatus; spathae urceolus marginibus convolutis, pallide flavoviridis, lingua oblonga, primum erecta, convexa, serius refracta, intus albida pallide purpureo-violascens, opaca, transverse rugosa, extus nitidula, pallide purpureo-violacea, apicem versus pallide virescens; spadix 13 mm supra basin constrictus, sat acutus; ovaria nitidula, pallide viridia, stigmate albo; spadicis pars ♂ pallide luteo-viridis, pars sterilis apicalis pallide luteolus carnescens.

Petiolus cum vagina ± 12 cm longa ± 35 cm longus; lamina

ad petioli insertionem 16—17 cm lata, sinus basalis ore ± 7 cm lato, costa ± 2 dm longa, lobis basalibus ± 8 cm longis; pedunculus ± 8 cm longus, 5 mm crassus; spatha ± 73 mm longa, urceolo 15 mm longo, lingua cum mucrone 2,5 mm longo ± 58 mm longa 20 mm lata; spadix 5 cm longus, infra 8 mm crassus, supra partem constrictam 3,5 mm tantum crassam 6 mm crassus, parte ♀ 1 cm longa, parte ♂ 18 mm longa, sterili 33 mm longa.

NO.-Sumatra, Bezirk Deli, Sinangkang (JAHERI i. J. 1895, Hort. Bog. und von dort im Hb. L-B, 1897 auch im Hort. bot. L.-B).

Diese Art scheint mit *A. Regina* N. E. BR. und *A. porphyroneura* (non LEM.) HALLIER f. verwandt zu sein.

70. **A. inornata** sp. n.

Planta vigorosa, in statu culto plerumque 4—5-phylla; petiolus pallide viridis, dense pallide punctatus, apicem versus saturate purpureo-violaceus sed in facie superiori stria viridi notatus, breviter pubescens; lamina lata, cordato-sagittata, breviter acuminata, lobis basalibus ± divergentibus subacutis, margine ad nervorum apices vix conspicue lobulata, utrinque pallide viridis, subtus pallidior, nervis infra valde prominentibus, breviter pubescentibus, lateralibus utrinsecus 6—7, quorum infimi in lobos basales decurrunt et 2—3 ramos distales emittunt; flores nondum vidi, etsi planta saepius in horto Bogor. floruit.

Petiolus cum vagina 15—17 cm longa 4—5 dm longus; lamina cum lobis basalibus 35—37 cm longa, ad petioli insertionem 24—26 cm lata, sinus basalis ore 14—20 cm lato, costa 22—24 cm longa, loborum basalium nervis 13—16 cm longis.

NO.-Sumatra, Bezirk Deli (JAHERI i. J. 1895, Hort. Bog. u. von dort u. A. im Hb. Berol.).

Als ich 1896 Buitenzorg verliess, hatte ich noch nicht die Zeit gefunden, diese beiden Arten zu beschreiben. Dr. J. J. SMITH war daher so freundlich, mir 1897 und 1898 Beschreibungen dieser und einiger anderer Araceen aus Buitenzorg zu senden. Einige meiner neuen *Schismatoglottis*-arten sind zuerst in ENGLER's Pflanzenreich beschrieben worden.

71. **Boottia mesenterium** sp. n.

Radices simplices, longe filiformes, in sicco ad intervalla subaequalia constrictae, moniliformes. Folia omnia submersa; lamina longissime linearis, praeter partem mediam costalem regulariter undulato-crispata, mesenteriiformis, glaucoviridis, basin versus sensim angustata et minus crispa, deinde iterum in vaginam longam

pallidam haud crispatam dilatata. Pedunculi longissime filiformes, pallide virides. Spatha nervis longitudinalibus parallelis prominentibus subangulata, caesia, calycem *Dianthi* et involucrum *Tagetis patulae* mentiens, ♀ uniflora, ♂ multi(ultra 10)-flora, subanceps, e bracteis 2 connatis composita, ad carinam quamque in lobum acutum dentato-serratum elongata. Florum ♂ pedicelli spatham longe superantes, filiformes; sepala 3 exteriora ovata, obtusiuscula, convexa, hyalina (?) vel alba (?), interiora 3 multo longiora, petaloidea; stamina ca. 12; staminodia 3 filiformia nec dichotoma; corpuscula glanduliformia in floris centro 5. Fructus in rostrum breve attenuatus sepalisque 3 linguiformibus viridibus coronatus.

Lamina 7—9 mm tantum lata. Florum ♂ spatha usque 3,5 cm longa, 8—10 mm lata, pedicelli usque 1 dm longi, sepala exteriora 11 mm longa, 6 mm lata.

Celebes, in einem Landsee (Herb. Bog. u. L.-B.. — Einh. Name „*Tangguli*").

Durch diese Art wird das Verbreitungsgebiet der Gattung von Hinterindien und Luzon aus weit nach Südosten zu erweitert.

(Ausgegeben am 3. August 1915).

No. 27. Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen.*)

TEIL II.

Mit einer Tafel.

LYCOPODIALES II (siehe Teil I S. 26).

LYCOPODIACEAE (TH. HERZOG).

Lycopodium L.

Lycopodium paniculatum DESV.

Auf moorig-sandigen Grasflächen („Paramos") des Plateaus von Caluys bei Palca, ca. 3800 m (no. 2175, im Mai 1911).

Verbr.: Chile und Perú.

Lycopodium Saururus LAM.

1) Auf der moorig-sandigen Hochfläche („Paramo") des Plateaus von Caluys bei Palca, ca. 3800 m (no. 2128, im Mai 1911); 2) auf Bergwiesen am Rand des Nebelwaldes über Comarapa, ca. 2500 m (no. 1934 a, im April 1911).

Verbr.: Anden von Südamerika bis Uruguay, Südafrika, Kerguelen usw.; antarktisch!

Lycopodium Iussiaei DESV.

Im Krummholz auf einem Berggrat über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1967 a, im April 1911).

Verbr.: Anden von Kolumbien bis Bolivien, Iamaika, Brasilien.

Lycopodium mandioccanum RADD.

Auf moosigem Boden des Nebelwaldes über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1964, im April 1911, steril).

*) Ohne zu grosse Verzögerung im Druck wird es wohl manchmal nicht möglich sein, das Einlaufen der Korrekturbogen abzuwarten.

Es sollen dann aber die wichtigeren Verbesserungen am Schluss nachgetragen werden.

Verbr.: Tropisches Südamerika, Galapagos-Inseln, Zentral-Madagaskar (nach BAKER, Fern Allies).

Lycopodium nubigenum HERZOG sp. n. (Phlegmaria).

Pendulum, iterum dichotomum, caule tenui angulato laxiuscule foliato. Folia subcomplanata, latiuscule acicularia, acutissima, supra transversim rugulosa, subtus concaviuscula, laevia nervo centrali distincto. Spica iterum dichotoma gracilis catenulata bracteis vix imbricatis appressis parvis breviter obovatis concavissimis apice rotundatis vel brevissime fusco-mucronulatis fusco-marginatis sporangium maturum haud omne tegentibus. Sporangium reniforme, 2-valvatum.

Caulis 20-35 cm longus. Folia 8—10 mm longa, 1,5—2 mm lata. Spicae 12—18 cm longae, ramis diametro 1,5 mm. Bracteae 1,5 mm longae, ultra 1 mm latae.

Im Nebelwald über Comarapa, von den moosbedeckten Baumästen herabhängend, ca. 2600 m (no. 1967, im April 1911).

Von den verwandten Arten durch die sehr hohlen, am Rücken nicht gekielten, abgerundeten Brakteen gut unterschieden.

SELAGINELLACEAE (HIERONYMUS).

Selaginella SPRING.

Selaginella Buchtienii HIERON. (aff. *S. Poeppigianae* H. GREV.) SPRING

Im Bergwald der Yungas von San Mateo (no. 2009, im April 1911).

Verbr.: Bolivien.

Selaginella Mildei HIERON.

In der Dornbuschsteppe beim Palo, ca. 1600 m (no. 1809a, im April 1911).

Verbr.: ?

Selaginella radiata (AUBL.) BAK.

An schattig feuchten Stellen beim Sillar, ca. 1800 m (no. 1694, im Februar 1911).

Verbr.: Tropisches Amerika.

GYMNOSPERMAE II (siehe Teil I S. 26).

TAXACEAE (R. PILGER).

Podocarpus (L. HÉRIT.) PERS.

Podocarpus oleifolius DON.

Charakterbaum des Nebelwaldes über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1963, bl. im April 1911). Weit verbreitet in den Hartlaubgehölzen des Hauptkammes der Ostkordillere.

Verbr.: Perú.

Podocarpus montanus (W.) Lodd.

Kleiner Baum und Baumstrauch im Nebelwald über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1907, bl. im April 1911).

Verbr.: Tropische Anden.

ANGIOSPERMAE DICOTYLEDONES.

Vorbemerkungen von H. Hallier.

Viel schwieriger als der blosse Nachweis, dass zwei Pflanzenfamilien überhaupt mit einander verwandt sind, ist es natürlich, die Art dieses Verwandtschaftsverhältnisses festzustellen, ob nämlich zwei als verwandt erkannte Familien mit einander verschwistert sind oder ob eine der beiden und welche von ausgestorbenen oder noch in ähnlich gebliebenen Abkömmlingen erhaltenen Formen der anderen abstammt. Durch eine richtigere und vollständigere Erkenntnis dieser Verwandtschaftsverhältnisse, durch Säuberung einzelner Familien von fremden Bestandteilen (z. B. Saxifragaceen, Rosaceen, Ternstroemiaceen, Simarubaceen) usw. war ich mehrmals zu Aenderungen meines Systems der Dicotyledonen genötigt, die weniger mit dem Gegenstande vertrauten oder voreingenommenen und übelwollenden Fachgenossen grösser erschienen, als sie in Wirklichkeit waren. Es handelte sich dabei vornehmlich um die Lösung der schwierigen Frage, welche Familie als das Verbindungsglied zwischen den Proterogenen und den höheren Dicotyledonen anzusehen ist, ob die Dilleniaceen, die Ochnaceen, die Linaceen, die Ternstroemiaceen, die Saxifragaceen oder welche Familie sonst. In der folgenden Anordnung bin ich nun zu Ansichten zurückgekehrt, die ich zum Teil schon vor 10 Jahren in meiner kleinen Schrift „Neue Schlaglichter" (Gera-Untermhaus, W. Köhler, 1905) kurz dargelegt habe, und glaube die vorerwähnte Frage nunmehr in einer Weise gelöst zu haben, die alle wesentlichen Widersprüche in den angenommenen Verwandtschaftsbeziehungen beseitigt.

Das gesuchte Zwischenglied dürften nämlich ausgestorbene elaeocarpeen- und sterculieen-artige Tiliaceen (s. ampl.) gewesen sein. Denn die Flacourtiaceen sind durch Formen, wie *Berberidopsis*, *Erythrospermum*, *Paropsiopsis* usw. neben den Capparidaceen von Berberidaceen abzuleiten und die Columniferen schliessen sich durch Formen wie *Sloanea*, *Bixa*, *Cochlospermum* usw. einerseits an die Oncobeen, Prockieen und andere Flacourtiaceen, andererseits durch ihren regelmässig gegitterten Bast,

durch die freien, in gedrungener Schraubenlinie angeordneten Fruchtblätter von *Octolobus*, durch die Scaphopetalie vieler Sterculiaceen u. a. m. an die Anonaceen, müssen also neben den Passifloralen, Capparidaceen, Anonalen, Dilleniaceen, Paeonieen und Lardizabaleen gleichfalls von ausgestorbenen Berberidaceen abgeleitet werden.

Des weiteren geben sich die Myrtinen mit Einschluss der Thymelaeineen, Vochysiaceen und Caryocaraceen in ihrem inneren und äusseren Bau, so z. B. in der fachspaltig dreiklappigen Kapsel und der quer gefaserten Kapselwand von *Sloanea*, *Gonystylus* und *Qualea* und den tief eingeschnittenen Kronblättern von Rhizophoraceen, Thymelaeaceen, *Mollia* und Elaeocarpeen, deutlich als Nachkommen ausgestorbener Tiliaceen (incl. Elaeocarpaceen und Sterculiaceen) zu erkennen. Die dicke, quer gefaserte Fruchtwand kommt aber auch noch vor bei Polygalinen (*Parinarium*, *Irvingia*), Terebinthinen (*Simaba*) usw.. Damit ist der Beweis erbracht, dass leptosporangiate Samenknospen, wie sie nach VAN TIEGHEM u. a. bei Thymelaeaceen (*Gonystylus*), Rhizophoraceen, Lecythidaceen, Caryocaraceen und Polygalinen (Chrysobalanaceen, Tremandraceen) vorkommen, kein Hindernis sind für eine unmittelbare Ableitung von Columniferen, bei denen leptosporangiate Formen noch nicht bekannt sind. Ausser fast allen Leptosporangiaten lassen sich aber auch die meisten Formen mit plumpen Stachelfrüchten (*Caesalpinia*, *Bonducella*, *Aesculus*, *Nephelium*, Rutaceen, *Ricinus*, *Allamanda*, *Tabernaemontana echinata*, *Pithecoctenium*, *Zeyhera*, Pedaliaceen, *Pittosporum*- und *Parinarium*-arten, *Kramera* usw.) und alle Formen, deren Staubblätter wie bei *Sloanea* und *Rhopalocarpus* auf einem fleischigen Torus oder Diskus stehen (Rutaceen, Celastraceen, *Balanites*, Simarubaceen, *Cneorum*, Aceraceen, *Eucryphia* usw.) sehr leicht von *sloanea*-artigen Tiliaceen ableiten, aber nur schwer z. B. von Saxifragaceen, Ochnaceen, Linaceen oder Ternstroemiaceen. Auch die meisten Formen mit peri- oder epigynem Kelch (z. B. Rosalen, Leguminosen) dürften zu den Abkömmlingen der im Kelch noch hypogyn ausgebildeten Columniferen gehören. Die Ochnaceen verraten ihre Abstammung von Columniferen u. a. durch das Vorkommen mark- und rindenständiger Gefässbündel, die wie bei *Cochlospermum* gewölbten Kelchblätter und gelben Kronblätter, und unter den Tubifloren findet sich gegitterter Columniferenbast bei *Cordia*. Die z. B. von RADLKOFER vertretene Annahme einer Verwandtschaft der Leguminosen mit den Capparidaceen wird hierdurch

unmöglich und *Moringa* gehört nach der Form des Keimlings und den schon einfach getüpfelten Gefässwänden nicht neben die Capparidaceen, sondern zu den Caesalpinieen.

Somit lassen sich also unmittelbar oder mittelbar von elaeocarpeen- und sterculieen-artigen Tiliaceen die folgenden Ordnungen ableiten: Myrtinen, Bicornes, Primulinen, Nepenthalen, Guttalen, Polygalinen (mit Malpighiaceen und Chrysobalanaceen), Gruinalen (mit den Leguminosen und Connaraceen als Verwandten der Zygophyllaceen und Oxalidaceen), Terebinthinen, Rosalen, Rhamnalen, Celastralen (mit den von mir bisher irrtümlich zu den Hamamelidaceen gestellten Buxaceen, einschliessl. *Geissoloma*), Santalalen (mit den Styracaceen), Umbellifloren, Sapotalen, Tubifloren (in erweitertem Sinne), Campanulinen (abstammend von Tubifloren?) und Caprialen (neben Buddleieen, Verbenaceen, Oleaceen, Bignoniaceen und Acanthaceen abst. von Cheloneen).

Obgleich sich unter den Euphorbiaceen zahlreiche Parallelbildungen zu gewissen Flacourtiaceen finden, sind sie doch nach dem Bau der Blüte (vgl. z. B. *Aleurites*, *Hevea*, *Ricinocarpus*, *Bertya*), der Frucht und des Samens und nach ihren anatomischen Merkmalen (Vorkommen von Schleimlücken, geschichtetem Bast, reichlichem Holzparenchym, verschleimten Oberhautzellen des Blattes usw.) nicht von Flacourtiaceen abzuleiten, sondern von Tiliaceen. Mit den Euphorbiaceen stimmen die Urticaceen (im weiteren Sinne) im äusseren und inneren Bau derartig überein, dass man sie als Abkömmlinge oder Geschwister der ersteren betrachten muss. Aber auch die Amentifloren, mit Einschluss der Salicaceen und Juglandaceen, haben so viele äussere und innere Merkmale (Vorkommen von geschichtetem Bast, auf dem Querschnitt keilförmigen Baststreifen, reichlichem Holzparenchym, von Holzprosenchym mit Gallertschichte, von kollenchymatischer Ausbildung des mittleren oder äusseren Teiles der primären Rinde, von kohlensaurem Kalk in Holz und Mark, von Büschel- und Schildhaaren, von Verschleimung der Blattoberhaut, von vielzelligen Drüsenhaaren usw.) mit den Urticaceen, Euphorbiaceen und zum Teil mit den Columniferen gemein, dass man sie nicht von Rhoideen bzw. Flacourtiaceen ableiten kann, sondern gleich den Euphorbiaceen als Nachkommen ausgestorbener Tiliaceen betrachten muss; ja man kann sie und die Euphorbiaceen geradezu BARTLING's Ordnung der Urticinen einverleiben. Durch den Besitz von Harzgängen am Markrande nähert sich *Leitnera* unter

den Columniferen den Dipterocarpaceen. Auch den bei den Urticinen in diesem erweiterten Sinne so verbreiteten endotropen Verlauf des Pollenschlauches hat J. BRUNNTHALER nach WETTSTEIN's Handbuch, Aufl. 2 (1911) S 603 Anm. 1 (siehe auch S. 525 u. 528) bei einer Anzahl von Columniferen festgestellt.

Im Blütenbau der noch am wenigsten reduzierten Euphorbiaceen, zumal im Androeceum, nähern sich die Urticinen den Gruinalen, in der Form und Dehiszenz von deren Kapseln auch den Rutaceen und den Chrysobalanaceen-gattungen *Trigonia* und *Dichapetalum*, also Polygalinen. Man stellt sie also wohl am besten zwischen die Gruinalen und Terebinthinen.

Von einer Zusammenfassung der Ordnungen der Dicotyledonen in Stämme nehme ich bis auf Weiteres Abstand.

RANALES II (siehe Teil I S. 26).

RANUNCULACEAE (E. ULBRICH).

Thalictrum TOURN.

Thalictrum podocarpum H. B. K.

Im subalpinen Gebüsch der Abra de la Senda, ca. 2250 m (no. 1831, bl. im März 1911).

Verbr.: Südamerika, besonders Anden.

Anemone L.

Anemone decapetala ARD.

1) Auf Wiesen am Gipfel des Berges über Vallegrande, ca. 2500 m (no. 1866, bl. im März 1911); 2) im Teacota-Tal, Quimzacruz-Kordillere, ca. 1300 m (no. 2425a, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Nord- und Südamerika.

Anemone multifida POIR.

Am Waldrand bei Punta Arenas (Patagonien) (no. 2532, Dezember 1911).

Verbr.: Nord- und Südamerika.

Ranunculus (TOURN.) L.

Ranunculus Guzmanii H. B. K.

An quelligen Stellen im Granitgebiet des Teacotatales, Quimzacruz-Kordillere, ca. 4400 m (no. 2381, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Hochanden.

PIPERINAE Bartl. 1830.

Piperaceae (C. de Candolle).

Piper L. p. p.

Sectio Steffensia C. DC. in Prodr. v. XVI, 1, p. 251.

Stilus nullus.

Piper nigriconnectivum C. DC. sp. n.

Ramulis hirtellis; foliis modice petiolatis, limbo subovato-elliptico-lanceolato basi leviter inaequilatera utrinque acuto apice acute et sat longe acuminato, supra glabro subtus ad nervos nervulosque dense hirtello, nervo centrali alte supra medium nervos tenues subadscendentes utrinque circiter 9 mittente, petiolo basi ima vaginante dense hirtello; pedunculo petiolum paullo superante tenui dense hirtello; spica florente quam petiolus breviore cylindrica obtusa; bracteae obovatae inferne dorso et margine hirsutae apice inflexo triangulari nigrescente margine puberulo, antheris tetragonis connectivo ultra thecas producto obtuso nigro; ovario ovato glabro.

Rami glabri circiter 3 mm crassi, collenchyma in fasciculos discretos a latere productos dispositum haud libriforme, ramuli spiciferi 1 mm crassi. Limbus in sicco membranaceus crebre pellucido-punctulatus virescens, usque ad 11.5 cm longus et 2,5 cm latus, petiolus usque ad limbi latus longius 5 mm inter limbi latera fere 2 mm longus. Pedunculus fere 10 mm longus. Spica florens 7 mm longa 2 mm crassa. Stamina 4. Stigmata 3. — Species *Piper sepium* C. DC. e Costa Rica proxima.

Im Bergwald des Rio Tocorani; 2400 m (no. 2309).

Piper Herzogii C. DC. sp. n.

Ramulis glabris; foliis modice petiolatis glabris, limbo subovato-oblongo basi inaequilatera utrinque rotundato apice acute et sat longe attenuato, nervo centrali nervos altero latere 8 altero 5 mittente quorum utrinque 5 adscendentes et supremus a 4,5 cm supra basin solutus, petiolo basi ima vaginante; pedunculo glabro petiolum superante, spica matura limbi dimidium subaequante apice mucronulata; bracteae vertice truncato-peltato triangulari carnoso margine superiore pedicelloque puberulis; antheris subovato-rotundis; bacca oblonga tetragona glabra, stigmatibus linearibus.

Frutex. Ramuli in sicco fuscescentes, spiciferi fere 2 mm crassi; collenchyma in fasciculos discretos dispositum zona interna partim libriforme, fasciculi intramedullares 1-seriati, canalis lysigenus nullus. Limbus in sicco firmomembranaceus creberrime pellucido-punctatus, 10,5—12,5 cm longus, 3—3,5 cm latus, petiolus usque ad limbi latus

longius 0,3 mm inter limbi latera fere 0,5 mm longus. Pedunculus 1,5 cm longus. Spica matura 5,5 cm longa 0,3 cm crassa. Stamina 4. Stigmata 3 sessilia. — Species *P. verruculosi* C. DC. e Costa Rica affinis.

Um Sta Cruz, häufiger strauch, 450 m (no. 1378).

Piper colubrinum Link, Jahrb. v. 3, p. 61.

Strauch im feuchten Uferwald des Rio Pirai, 450 m (no. 1462).

Piper tuberculatum Jacq. β. **minus** C. DC. in Prodr. v. XVI, 1, p. 266.

Strauch mit oberseits glänzenden Blättern um Sta Cruz an Hecken, 450 m (no. 1339).

Bacca stilifera.

Piper Bangii C DC. in Bull. Torr. cl. v. 19, p. 254.

Bäumchen im Bergwald von Tres Cruces, Stämmchen dunkelgrün auf hellgrün gefleckt (no. 1632).

Piper callosum Ruiz et Pavon, Fl. per. v. 1, p. 34 tab. 53*a*.

In schattig-feuchten Wäldern des Rio Pirai-Ufers. Rhizom aromatisch (no. 1506).

Sectio Enckea C. DC. in Prodr. v. XVI, 1, p. 243.

Piper medium Jacq., Ic. rar. v. 1, p. 2 tab. 8.

Häufiger Strauch in den Hügelwäldern zwischen Tartagal und Yaruba (no. 1036).

Peperomia Ruiz et Pavon.

Folia verticillata.

Peperomia comarapana C. DC. sp. n.

Caule dense velutino-puberulo; foliis ternis breviter petiolatis utrinque dense velutino-puberulis; limbo oblongo-elliptico basi obtuso apice obtusiusculo, 1-nervio; pedunculis axillaribus terminalibusque in apice caulis verticillatis petiolos pluries superantibus velutino-puberulis, spicis glabris tenuiter filiformibus limbos pluries superantibus densifloris, bracteae pelta rotundato-obovata fere centro pedicellata, antheris rotundatis quam filamenta brevioribus, ovario emerso obovato paullo sub apice stigma parvum glabrum gerente.

Caulis a stolone radicante erectus simplex teres circiter 12 cm altus, inferne 2 mm crassus. Limbus in sicco membranaceus 1—1,9 cm longus, 0,4—0,5 cm latus, petiolus 1 mm longus. Pedunculus 5 mm longus. Spica florens usque ad 4,5 cm longa fere 0,75 mm crassa; bracteae pelta fere 0,75 mm longa et 0,5 mm lata.

An Erdabbrüchen in der Felssteppe bei Comarapa, 1900 m, April (no. 1903).

Peperomia reflexa A. Dietr. var. **rotundilimba** C. DC. var. n. Ramulis puberulis; foliis quaternis brevissime petiolatis glabris, limbo rotundato-ovato in sicco membranaceo, usque ad 1,6 cm longo et 1,4—1,5 cm lato, pedunculis terminalibus puberulis circiter 1.6 cm longis, spicis usque ad 5,2 cm longis et 2,5 mm crassis.

Epiphyt mit hängenden Aesten, im Urwald des Rio Sanjana, 3000 m (no. 2483).

Folia opposita.

Peperomia delicatula Henschen in Nov. Act. Ups. ser. 3, p. 22. Epiphytisch im Bergwald des Rio Tocorani, 2400 m (no. 2312).

Peperomia Herzogii C. DC. sp. n.

Caule apice piloso nodis tumidis; foliis oppositis breviter petiolatis, limbo subovato-lanceolato basi acuto apice longe et acute acuminato 3-nervio, juniore utrinque piloso dein supra subglabro; pedunculo terminali petiolum pluries superante piloso, spica juniore cylindrica carnosa densiflora postea fusiformi et arcuata limbum paullo superante, rhachi hirtella foveolata, floribus cum bracteis in foveolis immersis, bracteae glabrae pelta orbicularis centro pedicellata, antheris ellipticis filamenta fere aequantibus, ovario oblongo glabro summo apice stigmatifero stigmate papillosulo.

Herba epiphyta, caulibus pendulis circiter 60 cm longis 1 mm paullo crassioribus ramosis, pilis longis tenuissimis. Limbus in sicco coriaceus pallidusque usque ad 4 cm longus et 2,7 cm latus, petiolus 2 mm, pedunculus fere 20 mm longi. Spica submatura in medio 6 mm crassa; bracteae pelta 0,5 mm diam.

An Baumästen im Bergwald des Rio Sanjana, 3000 m (no. 2482).

Folia alterna.

Peperomia umbilicata Ruiz et Pavon Fl. per. v. 1, p. 30 tab. 45, *b*.

In Felsritzen am Cerro Siparoya, 3200 m (no. 2060).

CARYOPHYLLINAE II (siehe Teil I S. 29—35).

Phytolaccaceae II (H. Hallier).

Seguiera Löfling.

Seguiera paraguayensis Morong in Ann. New-York Ac. Sc. VII (1893) p. 210; H. Walt. in Engl., Pflanzenr. 39 (1909) p. 99

Baum am Weg zwischen Sta. Cruz und dem Rio Pirai, 450 m (no. 1452, mit jungen Früchten im Jan. 1911).

Verbr.: Paraguay (Fiebrig no. 869, Hb. L.-B., u. A.).

Caryophyllaceae.

(Nach den Bestimmungen von Dr. R. Muschler zusammengestellt von Th. Herzog).

Cerastium L.

Cerastium soratense Rohrb.

1) In Felsritzen am Cerro Sipascoya bei Pojo, ca. 3500 m (no. 2060 a im April 1911); 2) In Felsritzen der Punta de San Miguel, ca. 4900 m (no. 2117, bl. im Mai 1911); 3) In Felsspalten des Cerro Chancapiña, Quimzacruzkordillere, über 5000 m (no. 2353, im Oktober 1911).

Verbr.: Bolivien, Nordargentinien (andines Gebiet).

Cerastium nutans Raf.

1) Auf Wiesen eines Bergkammes über Comarapa, ca. 2500 m (no. 2015a, bl. im April 1911); 2) Auf Waldwiesen am Rio Sanjana, ca. 3400 m (no. 2372, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Nord- und Südamerika.

Arenaria L.

Arenaria catamarcensis Pax.

Auf dem Gipfel des Berges über Vallegrande, ca. 2500 m (no. 1900b, bl. im März 1911).

Verbr.: Argentinien (Catamarca).

Arenaria lanuginosa Rohrb.

1) Im Gebüsch des Berges über Vallegrande, ca. 2200 m (no 1792, bl. im März 1911); 2) im Gebüsch an Abhängen über Araca, ca. 3700 m (no. 2334a, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Nord- und Südamerika.

Spergularia Pers.

Spergularia firma Kze.

Auf der Hochfläche bei Totora, ca. 3000 m (no. 2037a, bl. im April 1911).

Verbr.: Chile.

Spergularia floribunda Rohrb.

An sonnigen Abhängen um La Paz, ca. 3700 m (no. 2451, bl. im September 1911).

Verbr.: Chile, Bolivien.

Drymaria Willd.

Drymaria cordata (L.) Willd.

An einer Mauer bei Choquetanga Grande, ca. 2800 m (no. 2390, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Trop. Amerika, Afrika und Asien.

Polycarpaea Lam.

Polycarpaea Hassleriana Chod.

An sonnedurchglühten Felsplatten am Fuss der Hügel zwischen Motacú u. Muttum, Ostbolivien (no. 178 der ersten Reise im April 1907).

Verbr.: Paraguay.

Polycarpaea spec. affinis *Hasslerianae* Chod.

Auf Bergwiesen der Cuesta de los Monos, Kordillere von Sta Cruz, ca. 1500 m (no. 1896a, bl. im März 1911).

Acanthonychia Rohrb.

Acanthonychia polycnemoides Bartl.

Stachlige Polster bildend auf trockenem Boden des Berges über Vallegrande, ca. 2300 m (no. 1791, bl. im März. 1911).

Verbr.: Anden von Mexiko und Bolivien bis Patagonien, Buenos Aires.

Acanthonychia ramosissima Rohrb.

1) An trockenen Abhängen des Moränenhügels von Calachacca, ca. 4150 m (no. 2474c, bl. im Oktober 1911); 2) an sonnigen Abhängen bei La Paz, ca. 3700 m (no. 2502a, bl. im November 1911).

Verbr.: Hochanden.

Chenopodiaceae II (Th. Herzog).

Atriplex L.

Atriplex serpyllifolium Herzog sp. n.

Perenne videtur; nanum, e radice longa verticali ramosum, ramis decumbentibus brevibus lignescentibus, cortice flavida glaberrimis, e foliorum axillis praesertim ad basin ramulosis, ramulis brevissimis foliosis microphyllis. Folia in caulis basi decidua, superne densiuscula, parva, cum ramulis sursum spectantia, e petiolo brevi complanatulo oblonga, obtusissima vel brevissime mucronulata, basi cuneata, vel obovata apice rotundata, integerrima, pilis vesiculiformibus furfuraceo-cana. Inflorescentiae ♂ terminales, brevissimae, glomerato-contractae, fasciculis paucifloris compositae; flores ♀ sub inflorescentia ♂ in axillis foliorum superiorum bini vel terni coadunati, subsessiles. Flores ♂ brevissime pedicellati, perigonio profunde 5-lobo tenuiter membranoso vesiculoso-piloso, lobis supra antheras juveniles cucullatim inflexis; stamina 5, matura suberecta, perigonium superantia, filamentis complanatis ima basi in annu-

lum connatis glaberrimis, antheris intense aurantiacis. Flores ♀ minimae, involucro saccato apice depresso carnosulo subclauso. Ovarium obovatum, lateraliter compressum, glaberrimum, stigmatibus 2 longis divaricato-curvatis apicibus ex involucro breviter emersis. Ovulum unicum ex apice funiculi dependens, embryone suborbiculari-curvato.

Rami 7—12 cm longi. Folia longiora cum petiolo 2 mm longo 9 mm longa, ad 3 mm lata, breviora 6 mm longa, 3 mm lata. Inflorescentiae ♂ 5—8 mm longae.

An trockenen Felshängen des Cerro de Oruro, über 3800 m (no. 2520, bl. im November 1911).

Nyctaginaceae II (A. Heimerl).

Bougainvillea Commers.

Bougainvillea Herzogiana sp. n. ex affinitate *B. praecocis* Griseb.

Frutex valde spinosus. Ramus (adest solum unicus, nondum florens!) spinis valde pungentibus, usque 24 mm longis, levissime (sed conspicue) curvatis, e basi (initio ferruginoso-pulverulenta) usque 3 mm latis, sensim sensimque versus apicem attenuatis, 2–3 mm supra foliorum insertionem abeuntibus frequenter armatus, elongatus, ad 37 cm longus et inferne ad 4 mm crassus, flexuosus, peridermio rufobrunniolo [1]) obtectus, fere glaber (angulis gemmulisque inter spinas et folia dispositis solum ferruginoso-pulverulentis), frequenter foliatus, foliis ad 12—45 mm inter se distantibus. Folia petiolo brevi, 4—9 mm longo, 1 mm crasso, spurie glabro (tamen pilis minutissimis pulverulento) praedita, ovato-oblonga, 11—39 mm lata, 27—? mm longa, ± ad duplo longiora quam lata (e. gr. 40–43 mm longa, 23–25 mm lata), in basi leviter cordata ad cordato-rotundata, in apice acuta et subapiculata, in sicco concoloria, sordide griseo-brunneola, crassiuscula, coriacea, in margine subintegra, fere glabra (pilis fere microscopicis solum in laminae basi versus petiolum pulverulenta), costa conspicua, infra parum prominente, nervis secundariis minus conspicuis, paucis, vix v. paululum ramificatis, nervatura cetera in mesophyllo occulta, itaque spurie deficiente.

Bolivien: Charakterstrauch im Dornbusch des Mte. Grande bei Fortin Guarayus, Juni 1907 (erste Reise no. 127).

Obwohl keine Blüten vorliegen, halte ich die Aufstellung einer eigenen Art für diesen Dornstrauch ganz gerechtfertigt. Während der Stammbau den für *Bougainvillea*-Arten vorliegenden Angaben

[1]) Da aber die vertrocknete, grauliche Epidermis länger verbleibt, so tritt erst an älteren Stellen die Farbe des Peridermes hervor.

(vgl. z. B. die ausgezeichnete Darstellung bei SCHENCK, Beitr. zur Anatomie der Lianen, p. 56 ff., Tafel II, fig. 12, 13) gut entspricht, weist der Blattbau auf eine nahe Beziehung zu *Bougainvillea praecox* GRISEB. u. *B. Malmeana* HEIMERL (bifazialer Bau; Einlagerung von Calciumoxalat in die Wände der Epidermiszellen; fehlen der Styloiden; Calciumoxalat im Mesophyll zu allermeist in Rhaphidenform, spärlich in kleinen, prismatischen, zu mehreren eine Zelle erfüllenden Kriställchen; Stomata auf der Blattoberseite sehr spärlich bis fehlend; Gefässbündel von grossen Zellen ober- und unterseits begrenzt, welche bis zu den Epidermen reichen; winzige Trichome mit keuliger Endzelle) hin; die zahlreichen, langen, fein zugespitzten Dornen, die dicklichen, lederigen, aus leicht herzförmigem Grunde vornhin verschmälerten, spitzen und nur (± ausgesprochen) fast stachelspitzigen Blätter, die auch im durchfallenden Lichte unter der Lupe keine netzige Nervatur erkennen lassen, bieten durchgreifende Unterscheidungsmerkmale dar. *Bougainvillea infesta* GRISEB., die etwa noch in Betracht käme, weicht durch dünnere, eiförmige bis elliptische, vorne ganz stumpfe, stark behaarte Blätter beträchtlich ab.

PASSIONALES II (siehe Teil 1 S. 64—68).

PASSIFLORACEAE (H. HARMS).

Passiflora L.

Passiflora glaberrima (JUSS.) TRIANA et PLANCH. (*Tacsonia* JUSS.).
Rankend im Gebüsch bei Teneria, im Aracatal, ca. 3200 m. (no. 2489, rosa blühend im November 1911).

Verbr.: Perú.

Passiflora alba LINK et OTTO.
Im Buschgürtel von Tres Cruces, ca. 1500 m (no. 1574, weiss bl. im Februar 1911).

Verbr.: Brasilien.

Passiflora cincinnata MAST.
Im Gebüsch bei Parapiti, ca. 500 m (no. 1199, blauviolett bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Brasilien, Paraguay.

Passiflora ligularis JUSS.
Im Uferwald des Rio Piraí am „Inlandsweg" zwischen Sta Cruz und La Guardia (no. 1507, fr. im Januar 1911).

Verbr.: Tropisches Amerika.

Passiflora pinnatistipula CAV.

Im Gebüsch des Llavetales bei Cochabamba, ca. 3200—3600 m (no. 2106, rosa bl. im Mai 1911).

Verbr.: Chile, Bolivien.

Passiflora suberosa L.

Im Gebüsch bei Samaipata, ca. 1700 m (no. 1657, blassgelb bl. im März 1911).

Verbr.: Tropisches Amerika.

Passiflora foetida L.

1) Auf der Pampa von Sta Cruz (no. 1319, ster. im Januar 1911); 2) an steinigen Abhängen zwischen Sunchal und Pojo, ca. 2100 m (no. 2003, im April 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Argentinien, Bolivien.

Tacsonia Juss.

Tacsonia boliviana Rusby.

Im Gebüsch der Talhänge von Araca, ca 3500 m (no. 2365, rosa bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Endemisch.

Turneraceae (Urban).

Turnera L.

Turnera sidoides L. var. **lycopifolia** Urb.

Im Buschwald („Monte") bei Charagua (no. 1249a, bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Brasilien, Paraguay.

Turnera ulmifolia L. var. **caerulea** (DC.) Urban.

In den Hügelcampos von Porongo, ca. 600 m (no. 1479, bl., weiss und blau gestreift, im Januar 1911).

Turnera ulmifolia L. var. **grandidentata** Urb.

An trockenen, felsigen Abhängen im Caipipendital, ca 900 m (no. 1226, bl. im Dezember 1910)

Verbr.: Tropisches Amerika und Westindien.

Turnera Weddeliana Urb. et Rolfe.

Kleiner Strauch im Niederwald zwischen Nancaroinze und Woyuybe (no. 1183, bl. im Dezember 1910).

Verbr.; Paraguay.

Caricaceae (Th. Herzog).

Carica L.

Carica quercifolia St. Hil.

Kleiner bis mittelhoher Baum im Niederwald um Charagua (no. 1253, ♂ bl. im Dezember 1910; nom. vulg. „Gargatea").

Verbr.: Anden von Bolivien und Argentinien, Gran Chaco und Südbrasilien.

Carica triplisecta Herzog sp. n.

Arbuscula nana, trunco tenui subherbaceo molli glaberrimo viridi. Folia ad apicem trunci comosa, longe graciliter petiolata, profunde quinqueloba, lobis angustis sublinearibus acutissimis bipinnatisectis segmentis angustis acutissimis (in planta ♀ angustioribus), sinubus arcuatis, glaberrima viridissima, sicca tenuiter membranacea. Flores dioici. Inflorescentiae ♂ longe pedunculatae, cymoso-paniculatae, amplae, multiflorae, bracteis brevibus anguste linearibus. Calyx parvus, profunde 5-fidus, laciniis anguste lanceolatis acutis. Corolla tubo quam limbus plus duplo longiore sub fauce angustato, limbo 5-lobato, lobis sublinearibus margine planiusculis vel subinvolutis, pallide viridiflava. Stamina 10, breviora 5 sessilia connectivo dilatato antheras superante dorso parce piloso, longiora 5 filamentis complanatis margine ciliato-pilosis, antheris connectivo haud superatis glabris. Inflorescentiae ♀ brevissime pedunculatae, uni- vel pauciflorae. Calyx profunde 5-fidus. Corolla ad basin 5-fida, laciniis suberectis anguste linearibus. Stigma 5-brachiatum, brachiis simplicibus.

Arbuscula 1,5—2 m alta. Petioli 11—20 cm longi. Folii nervus medianus in plantis ♂ 14—17 cm, in ♀ ad 20 cm longus; lobus medianus in ♂ 10—14, in ♀ ad 16 cm longus supra basin 1,5—2,5 cm latus, lobus lateralis infimus (usque ad sinum) 8—9 cm longus; segmenta secundaria in pl. ♀ inferiora ad 10 cm longa, 1,5 cm lata, superiora 5 cm longa, 12 mm lata, segmenta tertiaria 1—3 cm longa, basi 6—10 mm lata interdum iterum incisolobata. Inflorescentia ♂ 30—35 cm longa, pedunculo 23—25 cm longo. Flores ♂ 2,5 cm longi, calyce vix ultra 1,5 mm longo, tubo corollae 17 mm longo sub fauce diametro 1 mm, laciniis 5 mm longis. Inflorescentia ♀ pedunculo 1—2 cm longo, floribus 23 mm longis.

Zwergbäumchen im Bergwald der Sierra de Caipipendi bei Charagua, ca. 1000—1200 m (no. 1239, bl. ♂ u. ♀ im Dezember 1910).

Durch die tief 5-lappigen, 3-fach eingeschnittenen Blätter mit auffallend schmalen Segmenten und die lockeren ♂ Blütenstände sofort zu erkennende Art.

Carica gossypiifolia Gris. in Symb. ad Flor. Arg. (1879) pag. 137.

Krautbäumchen von 1 m Höhe im Wald bei Villa Montes, Rio Pilcomayo (no. 1142, ♂ bl. im November 1910).

Verbr.: Perú, Bolivien, Nordargentinien.

Meine Exemplare können wegen der völligen Kahlheit ihrer Blätter als forma *glabrata* bezeichnet werden. Sie unterscheiden sich von den Grisebach'schen Pflanzen und offenbar auch von den übrigen

bisher bekannten durch wesentlich grössere Blätter und, wohl im Zusammenhang damit, weitere schwache Gliederung des Mittellappens.

Iacaratia ENDL.

Iacaratia Hassleriana CHOD.

Kleiner Strauch mit riesiger, wasserspeichernder Wurzelknolle, im „Monte" bei Cumbarute (no. 1177, ♂ bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Paraguay und bolivianischer Gran Chaco.

Die Wurzelknolle, welche eine Länge von $^3/_4$ m und mehr als 30 cm Durchmesser erreicht, soll in den trockenen Gebieten des Gran Chaco den Indianern oft ausschliesslich das nötige Trinkwasser liefern. Sie heisst in der einheimischen Sprache „*sipoÿ*" = Wasserwurzel. Da sie jedoch in steinharter Erde tief eingesenkt wächst, ist es äusserst mühselig sie auszugraben. Ein Exemplar von ca. 40 cm Länge und über 20 cm Durchmesser, das ich im Buschwald westlich von Charagua ausgegraben, dann 4 Wochen lang im Gepäck mitgeschleppt und schliesslich in Formalinlösung konserviert und in einer Blechkiste verlötet nach Europa geschickt habe, ist leider verloren gegangen.

MYRTINAE II (siehe Teil I S. 76—81).

LYTHRACEAE (TH. HERZOG).

Adenaria H. B. K.

Adenaria floribunda H. B K. var. *α.* **floribunda** H. B. K.

Kleiner Strauch mit niederliegenden Aesten in der Quebrada de Charagua, ca. 800 m (no. 1209, weiss bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Andines Gebiet von Kolumbien bis Bolivien, Brasilien.

Cuphea (P. BR.) ADANS.

Cuphea glutinosa CHAM. et SCHLTDL.

Häufiger kleiner Halbstrauch der Bergtriften um Samaipata, Ostkordillere, ca. 1700 m (no. 695 der 1. Reise, bl. im Dezember 1907).

Verbr.: Südl. Nordamerika, Südamerika von Bolivien bis Argentinien und Uruguay.

Cuphea chiquitensis HERZOG sp. n. (Sect. Pseudocircaea KOEHNE).

Fruticulus a basi ramosus, ramis erectis flexuosis fragilibus iterum ramulosis superne dense breviter glanduloso-strigulosis, inferne glabrescentibus albido-griseis nitidulis decorticantibus. Folia decussata, parva, subaequalia vel in parte florali magis inaequalia, sessilia vel subsessilia, ovato-lanceolata vel subrhombea, saepius obliqua, apiculata, apiculo ipso obtusiusculo, basi subacuta, margine reflexo undulato

integerrimo, nervo centrali lateralibusque 6-jugis supra impressis subtus prominentibus, utraque parte scabra, supra laxe subtus imprimis secus nervos densiuscule strigulosa, griseo-viridula. Inflorescentia terminalis elongata foliosa. Flores solitarii vel bini, pedicellis intrapetiolaribus brevissimis vel subnullis, bracteis ad basin pedicelli anguste lanceolatis pedicello longioribus strigulosis. Calyx indistincte calcaratus, breviter dentatus, dentibus nigro-aristatis, secus costas extus breviter striguloso-glandulosus, intus laxe pilosus. Petala 6, persistentia, subaequalia, anguste oblonga sublinearia, dorso glaberrima, pallide rosea. Stamina longiora subexserta, omnia filamentis dense villosis. Stylus pilosus. Semina lentiformia, nigella, fusco-marginata.

Fruticulus 35 cm altus; internodia inferiora 1 cm, superiora 7—8 mm longa. Folia cum petiolo 0—1 mm longo 14—20 mm longa, 7—11 mm lata. Calyx cum calcare vix 1 mm longo 8 mm longus. Petala 3 mm longa, vix 1 mm lata. Semina diametro 2,5 mm.

Im Kamp von Santiago de Chiquitos, ca. 600 m (no. 510 der ersten Reise, bl. im Mai 1907).

Aus der Verwandtschaft von C. *sessiliflora* St. Hil., aber schon durch die kurze Behaarung verschieden.

Cuphea scaberrima Koehne in Fl. Bras. XIII. 2, p. 423.

In der Buschregion von Tres Cruces, Kord. von Sta Cruz, ca. 1400—1500 m (no. 1552, zinnoberrot blühend im Februar 1911).

Verbr.: Endemisch.

Hierher gehören auch Exemplare von Fiebrig, im Gebiet des Rio Bermejo gesammelt und fälschlich als *C. cordata* Ruiz et Pav. bestimmt.

Cuphea petalosa Herzog sp. n. (Sect. Diploptychia Koehne subs. Leioptychia Koehne).

Herba (vel suffrutex ?) erecta ad basin pauciramulosa, caule tereti glanduloso-scabro purpurascente, ramulis novellis e foliorum axillis orientibus. Folia decussata vel summa ternata, propter internodia elongata remota, subsessilia, oblongo-lanceolata, acuta, basi subobtusa, integerrima, margine saepius reflexo, nervo mediano lateralibusque 3-jugis subtus prominentibus, rigide chartacea, pilis brevissimis singulisque longioribus robustissimis patentibus utrinque scaberrima. Flores ad nodos singuli, in apice caulis conferti, pedicellis elongatis interpetiolaribus. Calyx majusculus, longiuscule saccato-calcaratus, calcare subovato obtuso extus, praesertim in costis, dense glanduloso-hirtus, limbo 6-dentato subglabro, intus bialatus alis glaberrimis. Petala 6, dorsalia bina magna, unguiculata, subrotunda, cetera breviora anguste oblonga, unguiculata.

Stamina 10, 6 longiora haud exserta et 2 media filamentis pilosis, 2 brevissima filamentis subglabris. Discus perpendicularis, follicularis. Stylus brevis longe non exsertus, glaberrimus. Ovula ca. 8.

Herba frutescens, ad 60 cm alta. Internodia 3—4 cm longa. Folia cum petiolo 1 mm longo 28 mm longa, 8—10 mm lata. Pedicelli 5—11 cm longi. Calyx cum calcare 3 mm longo 15 mm longus. Petala dorsalia cum unguiculo 11 mm longa, 8 mm lata, cetera 5—7 mm longa, quam maxime 2 mm lata.

Auf Alpenwiesen des Sunchalkammes, ca. 3000 m (no. 2004a, purpurrot bl. im April 1911).

Aus der Verwandtschaft der *C. ianthina* KOEHNE, aber durch die bedeutende Länge der kürzeren 4 Blumenblätter deutlich verschieden.

BICORNES L.

ERICACEAE (TH. HERZOG).

Clethra L.

Clethra brasiliensis CHAM.

Kleiner Baum (4 m) mit schirmförmiger Krone oder Strauch in der Buschregion von Tres Cruces, 1400—1500 m (no. 1539, bl. im Februar 1911)

Verbr.: Brasilien und Anden von Perú und Bolivien.

Bejaria MUTIS.

Bejaria glauca HUMB. et BONPL., Pl. Aequin.

In der Buschregion von Tres Cruces, Kord. von Sta Cruz, ca. 1500 m (no. 1611, hellrosa blühend im Februar 1911).

Verbr.: Anden von Kolumbien bis Bolivien.

Gaultheria L.

Gaultheria glabra DC. forma **brachyphylla**.

Kleiner Strauch an trockenen Felshängen über Comarapa, ca. 2400 m (no. 1921, weiss blühend im April 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Gaultheria odorata H. B. K.

In der Buschregion von Tres Cruces an den Kämmen, ca. 1500 m (no. 1612, weinrot blühend im Februar 1911).

Verbr.: Gebirge des tropischen Amerika.

Gaultheria brachybotrys DC.

An felsigen Berghängen über der Waldgrenze bei Choquetanga grande, ca. 3600 m (no. 2403, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Gaultheria serrulata Herzog sp. n.

Fruticulus suberectus ramosus, ramis brevibus decorticantibus juvenilibus rubiginosis strigoso-hirtis. Folia conferta brevissime petiolata, petiolo supra sulcato parce hirtello, brevia, ovata, basi rotundata vel subcordata, apice late acuta, calloso-mucronata marginibus recurvis argute glanduloso-serrulata, supra glaberrima reticulata, subtus praesertim in venis prominentibus strigoso-hirta. Inflorescentiae terminales racemosae, racemis foliis duplo longioribus rhachi pedicellisque laxe glanduloso-pilosis, bracteis oblongis pedicellos aequantibus vel superantibus, purpurascentibus, juvenilibus margine glanduloso-ciliolatis dein glaberrimis, bracteolis anguste oblongis convolutis. Flores penduli. Calyx profunde usque ad basin fere 5-lobatus, lobis lanceolatis acuminatis margine puberulis. Corolla calyce vix duplo longior ovoideo-urceolata, 5-dentata, dentibus recurvis, glaberrima, purpurea; stamina 10, dimidiam corollae longitudinem aequantia, filamentis sub lente minutissime glandulosis, antheris generis; ovarium 5-lobatum glaberrimum, stylo corollae tubum aequante.

Folia 2—3 cm longa, 12—14 mm lata, petiolo 1—2 mm longo. Racemi ad 4 cm longi, pedicellis 5—6 mm longis, bracteis ad 7 mm longis. Flores ad 7 mm longi, calycis lobis 5 mm fere longis.

Am Rand des Nebelwaldes über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1969a, bl. im April 1911).

Durch den tief gespaltenen Kelch und die kahle Blumenkrone sehr gut unterschiedene Art. Habituell an *B. brachybotrys* erinnernd, aber fast völlig kahl und mit deutlich gezähntem Blattrand.

Gaylussacia H. B. et K.

Gaylussacia Pseudo-Gaultheria Cham. & Schl.

Charakteristischer Zwergstrauch in der Buschzone des Cerro Amboró, ca. 1400 m (no. 88 der ersten Reise, weiss bl. im Oktober 1907).

Verbr.: Brasilien.

Vaccinium L.

Vaccinium marginatum Dun.

Spalierstrauch des Bergkammes der Laguna verde über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1962, bl. im April 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Ceratostemma Juss.

Ceratostemma Weberbaueri Hörold in Engl., Bot. Jahrb. 1909, Bd. 42.

Baumstrauch im obersten Bergwaldgürtel über Tablas, ca. 3400 m (no. 2188, bl. im Mai 1911).

Verbr.: Bisher nur aus Perú bekannt.

Ceratostemma sanguineum HÖROLD in ENGL., Bot. Jahrb. 1909, Bd. 42.

Strauch an der Waldgrenze über Tablas, ca. 3400 m (no. 2147, bl. im Mai 1911).

Scheint mit *C. Mandoni* RUSBY sehr nahe verwandt zu sein.

Verbr.: Bisher nur aus Perú bekannt.

Cavendishia LINDL.

Cavendishia sillarensis HERZOG sp. n.

Frutex ramosus, ramis obtusangulis sulcatis, novellis pubescentibus mox glabratis. Folia densa, pseudodistichacea, brevissime petiolata, petiolo crasso, late elliptica vel ovalia, basi rotundata vel leviter cordata, distinctissime acuminata, acumine angusto acutissimo carinato-complicato, integerrima margine reflexo, quintuplinervia, nervis supra impressis subtus prominentibus puberulis mox glabratis, ceterum glaberrima, subtus tenerrime nigro-punctata, coriacea, vix nitidula (in vivo supra nitida). Inflorescentiae racemosae, in apice ramorum axillares et terminales, abbreviatae, bracteatae, bracteis magnis imbricatis mox deciduis, inferioribus obovatis, superioribus late ellipticis omnibus obtusis dorso puberulis mox glabratis amoene roseis; rhachis angulata, pedicellis mediocribus cum calyce articulatis, bibracteolatis, bracteolis linearibus deciduis. Calyx e basi truncata campanulatus, 5-lobatus, lobis majusculis ovatis late obtusis margine glandulis majoribus sessilibus ornatis, ceterum glaberrimus. Corolla inter generis minores, tubulosa, sub ore parum constricta, limbo brevissime quinquedentato, subcoriacea, alba basi rosea, glaberrima vel juvenilis puberula. Stamina 10, antheris alternatim longioribus brevioribusque basi obtusis superne in tubos 2 corollae aequilongos rima longa introrsum dehiscentes exeuntibus, filamentis puberulis. Stylus corollae aequilongus, stigmate capitellato.

Frutex 1—1,5 m altus. Folia cum petiolo 3—5 mm longo 8—11 cm longa, 3,5—4 cm lata, acumine 1,5 mm longo basi 4—5 mm lato. Inflorescentiae 3—5 cm longae, bracteis inferioribus 12 mm longis, 8 mm latis, superioribus 15 mm longis, 6 mm latis. Pedicelli 6—9 mm longi. Calyx 7 mm longus, lobis 3 mm longis, 2—2,5 mm latis. Corolla 1,7 cm longa, diametro basali 5 mm.

Strauch am Berggrat des Sillar (Kord. von Sta Cruz), ca. 1700 m (no. 1639, bl. im Februar 1911).

Die neue Art scheint der *C. melastomoides* H. B. K. nahe zu stehen,

unterscheidet sich aber sehr gut durch die breiten und stumpfen. am Rand mit Drüsen besetzten Kelchzähne sowie durch die wesentlich kleineren Blüten und ihre Farbe.

Die Unterscheidung der einzelnen *Cavendishia*-Arten stösst schon deswegen auf grosse Schwierigkeiten, da die meisten Merkmale, wie z. B. die Behaarung der Bl.-krone und des Kelches. Länge der Infloreszenzen, Ausstattung mit Brakteen etc. nicht feststehen. Es ist daher schon ein glücklicher Zufall zu nennen, dass die vorliegende Art andre, wie es scheint brauchbarere, Merkmale besitzt, die sie von den übrigen beschriebenen Arten zu unterscheiden gestatten.

Hornemannia Vahl.

Hornemannia densiflora Herzog sp. n.

Fruticulus epiphyticus, ramosus, ramis divergentibus fragilibus, juvenilibus strigoso-pubescentibus dein glabratis decorticantibus. Folia dissita, brevissime petiolata, majuscula, coriacea, late ovalia immo obovata, basi obtusa supra canaliculata, apice breviter obtuse mucronulata, marginibus integerrimis late recurvis, nervo mediano binisque lateralibus utroque latere prominulis, supra glabrata, subtus molliter dense striguloso-pubescentia. Flores fasciculati, fasciculis in apice ramorum iteratis in inflorescentiam terminalem densam multifloram congestis, pilis patentibus dense cano-pubescentibus subvelutinis, bracteis parvis oblongo-linearibus, pedicellis gracilibus quam bracteae multo longioribus infra medium bibracteolatis, bracteolis linearibus, superne incrassatis a calyce articulatis ibique densissime strigoso-velutinis. Calyx subturbinatus, amplus, basi cum ovario connatus, limbo late aperto 5-dentato dentibus tubo brevioribus late triangularibus mucronulatis, ubique praesertim basi strigoso-velutinus, roseus. Corolla urceolata, sub ore constricta, crasse coriacea, 5—6-dentata, dentibus brevissimis praefloratione valvatis concretis denique patentibus papillosis, extus glaberrima rugulosa, intus ad faucem arachnoideo-pilosa indeque clausa. Stamina 10—12, a corolla libera, filamentis dilatatis in tubum concretis, subglaberrima; antherae in tubos 2 parti fertili aequilongos rima longa introrsum dehiscentes exeuntes, tubis in antheris exterioribus latioribus parum brevioribus magis divergentibus, basi parce pilosulae, ceterum glaberrimae, laevissimae. Stylus staminibus longior, stigmate capitellato papilloso. Discus cupularis, glaber.

Fruticulus circiter pedalis. Folia cum petiolo 3—5 mm longo 4—6 cm longa, 18—28 mm lata. Bracteae 6—7 mm longae, bracteolae 6 mm longae. Pedicelli 12—15 mm longi. Calyx 7—8 mm longus, parte libera 5 mm longa, limbo aperto compresso diametro 9 mm. Corolla 9—10 mm longa, diametro sub ore 3 mm,

10

dentibus vix 1 mm longis. Stamina cum tubo 2 mm longo 6 mm longa.

Epiphytisch im Wald bei Incacorral, ca. 2200 m (no. 2250, bl. im Juni 1911).

Die vorliegende Art bringe ich nur nach langem Zögern zu der Gattung *Hornemannia*, in welcher sie neben *H. boliviensis* O. KTZE in die Sect. *Gamostemon* O. KTZE in Rev. Gen. III, pag. 191 einzureihen wäre. Nicht als ob ich der Verwachsung der Staubblätter so hohen Wert beilegte, dass mich die Unterbringung von Arten mit freien und verwachsenen Staubblättern in der gleichen Gattung stören würde. Doch passt die Form des Kelches sehr wenig zu den übrigen bekannten Arten, so dass ich Zweifel an der Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Hornemannia* nicht unterdrücken kann. Doch wage ich es andrerseits nicht, eine neue Gattung aufzustellen, da immerhin die Zahl der Staubblätter und die kleine krugförmige, dicklederige Corolle auf *Hornemannia* hinweist. Die Textur und Nervatur der Blätter erinnert stark an *Vacciniopsis ovata* RUSBY, sodass ich zuerst glaubte, eine neue Art dieser Gattung vor mir zu haben. Uebereinstimmend mit dieser ist auch die Struktur (feine Punktierung) der Haare am Antherengrund, und der Umstand, ob verwachsene oder freie Staubblätter, würde meines Erachtens keinen notwendigen Grund zur generischen Trennung abgeben. Jedoch scheint mir der Unterschied in der Ausbildung der Antherenröhren zu schwerwiegend, um beide Arten in der gleichen Gattung unterzubringen. So sind auch, abgesehen von der Form der Röhren die Antherenbeutel bei *Vacciniopsis* dicht stachelig, bei unserer Art ganz glatt.

Vielleicht sieht sich der Monograph der Familie einmal genötigt, für unsre Art eine eigene Gattung aufzustellen.

Eleutherostemon HERZOG gen. nov.

Calyx 5-angulatus, cum ovario infero connatus, limbo brevissimo. Corolla parva, subglobosa, profunde lobata. Stamina 10, 5 exteriora corollae ima basi inserta, 5 interiora a corolla libera, filamentis haud connatis, subaequalia, antheris breviter bitubulosis. Discus multiplicatus, glaberrimus. Fructus coriaceus, 5-angulatus.

Eleutherostemon racemosum HERZOG sp. n.

Frutex altus ramis divaricatis gracilibus subteretibus superne obtusangulis glaberrimis. Folia patentissima, brevissime petiolata, petiolo glauco-pruinato, oblongo-elliptica, basi acuta, apice longe angusteque acuminata, acumine carinato, integerrima, margine anguste revoluto, quintuplinervia, nervis supra impressis subtus prominulis,

supra glaberrima, subtus pilis brevibus appressis nigris laxissime adspersa. Inflorescentiae axillares, racemosae, racemis multifloris, bracteis bracteolisque minutis anguste lanceolato-subulatis glaberrimis. Pedicelli supra basin bibracteolati gracillimi, angulati pro flore longiusculi, post anthesin elongati, rigide patentes, cum calyce continui ibique parce hirtelli. Calyx campanulatus omnino fere cum ovario connatus, limbo libero brevissimo patente truncato dentibus 5 brevissimis, basi parce hirtella excepta glaberrimus. Corolla parva, subgloboso-campanulata, usque ad medium 5-dentata, dentibus triangularibus reflexis, glaberrima, tenuiter membranacea, pallide brunnescens. Stamina 10, 5 exteriora imae basi corollae inserta, 5 interiora a corolla libera, exterioribus parum longiora, longe persistentia; filamenta brevissima, libera; antherae breves, basi obtusae, apice breviter tubulosae, tubulis rima longa lata introrsum dehiscentibus, laevissimae, glaberrimae. Stylus breviter exsertus, minutim capitellatus. Discus crassiuscule vallaris, 10-angulatus, multiplicatus, glaberrimus. Fructus inferus, e basi angusta obovoideus apice truncatus, 5-angulatus, glauco-pruinatus. Semina (immatura?) numerosa, oblonga, utrinque obtuse curvata, bialata.

Frutex 3—4-metralis. Folia cum petiolo 3 mm longo 8—10 cm longa, 2—2,5 cm lata, acumine 15—18 mm longo. Inflorescentiae 2,5—6 cm longae, ad 18-florae, bracteis 1,5 mm longis, bracteolis vix 1 mm longis. Pedicelli floriferi 6—9 mm longi, fructiferi 10 mm longi. Calyx 2,5—3 mm longus, limbo libero quam maxime 1 mm longo. Corolla cum lobis 3 mm longa, diametro 3 mm. Stamina longiora 1,7 mm longa. Stylus vix 3 mm longus. Fructus (immaturus?) 4,5 mm longus, 3 mm latus.

Strauch in der Felsschlucht unterhalb Locotal, ca. 1600 m (no. 2246, bl. im Juni 1911).

Zu dieser neuen Gattung, welche sich von *Themistoclesia* durch die von der Krone freien inneren 5 Staubblätter, kahlen, tief gefalteten Discus und die Kleinheit der Blüten gut unterscheidet, ziehe ich auch *Rusbya boliviana* Britton, welche unsrer Art auch habituell recht nahe steht. Sie ist leider nur mit Früchten gesammelt, stimmt aber in diesen wie in der Blattform so gut mit meinen Exemplaren überein, dass an der generischen Zusammengehörigkeit der beiden Arten nicht gezweifelt werden kann. Sehr charakteristisch ist für beide die lederige, scharf 5-kantige, aber nicht geflügelte, blaubereifte Frucht und der Zuschnitt der Blätter. *E. bolivianum* unterscheidet sich von der neuen Art gut durch den kurz gebüschelten Blütenstand und die viel kleineren Blätter. In Nat. Pflanzenfam. Nachträge identifiziert O. Drude *Rusbya* mit *Anthopterus*. Dies mag

für die dort genannten beiden Arten *R. taxifolia* und *R. Pearcei* berechtigt sein, ist jedoch unmöglich für *R. boliviana*, von der BRITTON allerdings auch die Zugehörigkeit zu *Rusbya* nicht bestimmt annimmt, vielmehr lediglich die Wahrscheinlichkeit der nahen Verwandtschaft betont. DRUDE a. a. O. befürwortet die Vereinigung von *Anthopterus* mit *Themistoclesia*, findet jedoch bei HÖROLD (Systematische Gliederung und geographische Verbreitung der amerikan. Thibaudieen in ENGL., Bot. Jahrb. Bd. 42 pag. 260) keine Beistimmung. Es muss hier allerdings gesagt werden, dass die Einteilungsprinzipien, die HÖROLD anwendet und die ihn zur Einreihung von *Anthopterus* bei *Thibaudia* veranlassen, nicht immer durchgreifenden Wert besitzen. So scheint mir z. B. die ungleiche Länge der Antheren und Filamente in den beiden Staubblattkreisen ebenso wenig als Genuscharakter verwendbar zu sein, wie die Eigenschaft, ob die Filamente frei oder zu einer Röhre verwachsen sind. Wenn HÖROLD konsequent verfahren hätte, so würde er z. B. *Ceratostemma Weberbaueri* nicht bei dieser Gattung haben unterbringen können. Denn beim Original (Berl. Bot. Museum) sind die inneren u. äusseren Staubblätter deutlich verschieden lang.

PRIMULINAE II (siehe Teil I S. 69).

THEOPHRASTACEAE (TH. HERZOG).

Clavija RUIZ et PAV.

Clavija Hassleri MEZ.

Im Bergwald von Tres Cruces, Kordillere von Sta Cruz sehr häufig (no. 1516, blass orangerot, bl. im Februar 1911). Hierher gehören wahrscheinlich Exemplare, Zwergbäumchen von 1—1,5 m Höhe, im Uferwald des Rio Pirai bei Santa Cruz de la Sierra, ca. 450 m (no. 1516a, ohne Bl. im Januar 1911).

Verbr.: Paraguay.

MYRSINACEAE (TH. HERZOG).

Rapanea AUBL.

Rapanea Mandoni MEZ.

Strauch auf dem Kamm bei der Laguna verde über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1972, fr. im April 1911).

Verbr.: Endemisch.

Rapanea ferruginea (RUIZ et PAV.) MEZ.

Strauch im subalpinen Gebüsch der Abra de la Senda, ca. 2200 m (no. 1830a, mit Knospen im März 1911).

Verbr.: Tropisches Amerika.

Rapanea lucida HERZOG sp. n.

Arbuscula. Rami novelli apice minutissime tomentelli, mox glabrati, fusciduli. Folia pro genere longe petiolata, petiolo supra complanato vel sulcato dorso saepius lenticelloso, oblongo-obovata, basi sensim attenuata, in petiolum anguste decurrentia ibique margine revoluta, brevissime lateque indistincte acuminata obtusissima, integerrima, nervo mediano valido supra impresso subtus prominente, nervis lateralibus approximatis utrinque tenuiter prominulis reticulata, margine plano vel angustissime reflexo, anguste pallide marginata, glaberrima, juvenilia margine glanduloso-ciliolata, supra fusca nigrescentia lucida, subtus pallide ferruginea, chartacea, punctis striisque elongatis pellucidis creberrimis instructa. Inflorescentiae perbreves, glomerulatae, sessiles pauciflorae, fructiferae tantum observatae. Calyx sessilis. Fructus globosus, punctis subrotundis vix prominulis ornatus.

Folia cum petiolo 1,5—2 cm longo 13—17 cm longa, 4—5 cm lata. Fructus diametro ultra 4 mm.

Kleiner Baum des Bergwaldes von Tres Cruces, Kordillere von Sta Cruz (no. 1630 h, fr. im Februar 1911).

Aus der Verwandtschaft von *Rapanea venosa*, aber durch dünne, oberseits glänzende, lang gestreckte Blätter und die drüsige Wimperung der jungen Blätter gut unterschieden.

GUTTALES II (siehe Teil I S. 64, 75—76).

EBENACEAE (TH. HERZOG).[1])

Diospyros L.

Diospyros velutina HIERN vel spec. affinis.

---

[1]) Nach WARMING, Sur la valeur syst. de l'ovule (1913) S. 29 Fig. 14 sind die jungen Plazenten der Ebenaceen auf dem Querschnitt herzförmig und gliedern je zwei apotrope dichlamydeische leptosporangiate Samenknospen aus, deren Endopyle nicht von der Exopyle bedeckt wird. Hiernach sowie nach den Nektarien auf der Unterseite des Blattes mancher *Diospyrus*-arten ist die Familie nicht verwandt mit Anonaceen, Styracinen, Sapotaceen oder Primulinen, sondern mit den Ternstroemiaceen und Marcgraviaceen (incl. *Tetramerista!*), auch nach den sehr an die von *Adinandra*-arten erinnernden Staubblattbündeln von *Diospyrus*-arten nicht verwandt mit Anonaceen, Sapotaceen oder Primulinen, sondern mit Ternstroemiaceen. Auch die zigarrenförmig um einander gerollten jungen Blatter, die mit einander verwachsenen, wie bei *Adinandra Mannii* OLIV. in HOOK., Icones XI Taf. 1039 sich gedreht deckenden weissen Kronblatter, die wie bei *Adinandra verrucosa* STAPF in HOOK., Ic. Taf. 2266 gewimperten Staubblatter von *Diospyrus*-arten, die fachspaltige Kapsel von *Royena*-arten, die mehr oder weniger freien Griffel und die dicke harte Samenschale deuten auf diese Verwandtschaft mit Ternstroemiaceen (H. HALLIER).

Kleiner Baum im Uferwald des Rio Pirai (no. 1463, fr. im Januar 1911).

Verbr.: Tropisches Amerika.

POLYGALINAE II (siehe Teil I S. 70—75).

CHRYSOBALANACEAE (TH. HERZOG).[1])

Trigonia AUBL.

Trigonia boliviana WARM. in Flor. Bras. XIII, 2, p 134.

Kletternd im Wald bei Sta Cruz (no. 1417, bl. und fr. im Januar 1911).

Meine Exemplare stimmen mit der Beschreibung in Fl. Bras. sehr gut überein, so dass ich nicht zögere, sie zu dieser Art zu stellen, obwohl ich das Original nicht gesehen habe. Die Früchte sind lang und schmal kegelförmig, die Coccen schief geschnäbelt.

POLYGALACEAE (R. CHODAT).

Polygala (TOURN. ex) L.

Polygala angustifolia H. B. K.

Auf trockenen Hügeltriften bei Camatindi (no. 1161 b, bl. im Dez. 1910).

Polygala angustifolia H B. K. var. **latifolia** CHOD.

Auf trockenen Hügeltriften bei Camatindi, 700 m (no. 1162a, bl. im Dez. 1910); im Gebüsch um Sta. Cruz, 450 m (no. 1313, bl. im Jan. 1911).

Polygala paludosa ST. HIL. var. **angustocarpa** CHOD.

In der Pampa von Sta. Cruz, an feuchten Stellen, 450 m (no. 1312, bl. im Jan. 1911); an sandigen Stellen der „Lomas" westl. des Rio Pirai, 450 m (no. 1380c¹, bl. im Jan. 1911).

Polygala boliviensis A. W. BENNET.

An steinigen Abhängen im Tal bei Quirusillas, 1500 m (no 1777, bl. u. fr. im März 1911. — „Blüten purpurn-rosa").

Polygala extraaxillaris CHOD. var. **elata** CHOD.

In der Buschregion von Tres Cruces, Kordill. de Sta. Cruz, 1500 m (no. 1590, bl. im Febr. 1911).

Polygala gymnosepala CHODAT sp. n. (Hebeclada).

Frutex parvus. Caulis basi lignosus ad 4 mm crassus; rami erecti, ramosi bi- vel trifurcati, pilis crispulis sat dense vestiti, juniores griseo pubescentes. Folia herbacea, limbo $^{50}/_{22}$ $^{50}/_{20}$ $^{35}/_{15}$ $^{60}/_{24}$, petiolo 1,5—2 mm longo, pilis crispulis pubescentia, elliptico-lanceolata

1) Vgl. Botan. Centralbl. CXXV (1914) S. 334 (H. HALLIER).

utrinque breviter acuta, nervis pennatis subtus conspicuis, haud diaphana haud membranacea. Racemi extraaxillares, floribus et fructubus delapsis sat elongati 7—12 cm longi; rhachis striata puberula 0,5—0,6 mm crassa. Pedicelli 3—4 mm longi cernui crispule puberuli, tenues. Flores 5—6 mm longi, alae sub fructu 6,5 mm longae. Sepala exteriora, margine eglandulosa breviter sed dense ciliata, acuta, duo superiora fere ad apicem connata, acutissima. Petala superiora basi ima breviter cuneata, limbo unguiculum continuante, limbo proprio retuso vix flabellato subquadrangulari, haud cum unguiculo articulato. Alae suborbiculares, inaequilaterae breviter unguiculatae, conspicue emarginatae, sinu haud acuto sat profundo, margine glaberrimae corollam superantes, nervis distincte anastomosantibus. Capsula elliptica emarginata, angustissime marginata alis paullo brevior, conspicue angustior. Semina fere duplo longiora quam crassa dense sericea et adpresse vestita pilis in basin conniventibus, caruncula fere hemicycloidea, alba haud rugosa.

Auf Campos u. an Wegrändern bei Camatindi, 700 m (no. 1159, im Dez. 1910).

Polygala myurus Chod. sp. n. (Orthopolygala).

Persistens, basi lignosa; caules tenuiter virgati subaphylli, simplices, 20—40 cm longi, 0,8—1 mm crassi, sicci leviter striati, virides, glabri. Folia perpauca erecta, filiformia haud rigida, 5—8 mm longa 0,2 mm lata, glabra caduca. Racemus terminalis sublaxiflorus vel apicem versus densior, 7—10 cm longus, 5—8 mm latus, longe alopecuroideus, attenuatus, bracteis longe apiculatis comosus. Bractea media 2,5—3 mm longa filiformis basi leviter dilatata rubens; laterales multo minores. Pedicelli 0,4—0,6 mm longi, in anthesi erecti, demum parum recurvi. Flores 3 mm longi vel paullo longiores, rosei (ex collectore). Alae quam corolla $^1/_3$ breviores, anguste ellipticae basi haud unguiculatae, breviter acutae, subobtusae, nervo medio simplici, lateralibus simplicibus alio fere triplo breviores; sepalum superius late triangulare, inferioribus ovato-lanceolatis acutis alis vix dimidio brevioribus. Carina breviter unguiculata, cucullo lato quam crista haud longiore; crista pro rate speciosa erecta e filamentis acutatis cc. 10 et lamellis exterioribus triangularibus, angustis duobus constans. Ovarium subquadrangulare vel latiuscule ellipticum; stylus ovario vix longior crassiusculus; vagina stigmatis ampla apice penicillum pedicellum refractum terminans ferens. Capsula oblonga longetriangularis, subobtusa, alis conspicue longior ad 3,2—3,5 mm longa, 1,3 mm lata, apice leviter emarginata. Semina tenuia, apice apiculata fusiformia pilis tenuibus diametrum seminis excedentibus dense hirsuta vel vestita.

Cuesta de los Monos, auf Bergwiesen, 1300 m (no. 1895, bl. im März 1911).

Species affinis *P. Mathusianae* Chod. bolivianae differt racemis conspicue comosis, alis corolla brevioribus, fructu alis longiore, seminibus exappendiculatis, longe hirsutis.

Polygala monodonta Chod. sp. n. (Orthopolygala).

Radix persistens lignosa; caules pauci, virgati simplices 20—40 cm, basi indusati et brevissime puberuli, ceterum virides et glabri, virides, 1—1,2 mm crassi. Folia pauca in parte inferiore caulis, lineari-lanceolatae haud rigidae, subtus subtrinerviae, alia uninervia, glabra, $^{21}/_{2\cdot8}$ $^{25}/_{1\cdot9}$ mm et minora. Racemi florentes sublaxiflori; demum post anthesin laxiflori, ad 10 cm longi, apice attenuati sed bracteis vix prominentibus haud comosi vel vix comosi. Bractea mediana tenuis ad 1 mm longa. Pedicelli 0,5 mm longi demum valde recurvi, bracteis caducis. Flores 2,6—2,8 mm longi, luteo-rosei (ex collectore). Sepala triangularia trinervia breviter acuta, longiuscule et sparse ciliata, 1,4 mm longa. Alae corolla haud breviores, breviter unguiculatae, limbo (pro rate) late elliptico vel ovato, apice rotundato, nervo medio subsimplici, lateralibus extrinsecus ramosis, ramusculis bifidis, omnibus liberis Carina breviter unguiculata, crista conspicua e filamentis cc. 6 clavatis obtusis et lamellis duabus constans, quam cucullus haud brevior.

Petala superiora subrhomboidalia basi apiceque subacuta basi tantum connata. Ovarium ellipticum dentem in loculi superioris apice ferens. Stylus arcuatus subaequalis; stigma crassum late vaginatum ex apice pila longiuscula pauca ferens. Capsula cernua 3 mm longa, alis accrescentibus paulo brevior et latior, elliptica, in apice loculi posterioris alam erectam triangularem versus latus loculi evanescentem, dentiformem, ferens. Semina late fusiformia breviter hirsuta, apice breviter acuta, appendices lineari-lanceolatas semine $^1/_3$ breviores ferentia.

Bei Samaipata, auf Bergwiesen, 2000 m (no. 1894, bl. u. fr. im März 1911).

Species ob capsulam unidentatam valde peculiaris, sectioni Hemipterocarpeis adscribenda.

Polygala molluginifolia St. Hil

In der Buschregion von Tres Cruces, 1500 m (no. 1585, bl. u. fr. im Febr. 1911. — „Blüten grünlich-weiss").

Polygala cisandina Chod. sp. n. (Orthopolygala).

Tenuissima ut videtur persistens (?). Caulis basi simplex superne corymbose ramosus, 20—30 cm altus, basi denudatus in ramis plus minus foliosus, glaber, foliorum decurrentia minute angulosus,

0,3—0,5 mm crassus, fragilis; ramusculi corymbosi floriferi ad 10—15 cm longi, quam caulis paulo angustiores. Folia acicularia, dorso carinata, breviter acuta, glaberrima 7—8 mm longa, 0,6—0,8 mm lata, erectiuscula, caduca. Racemi laxiflori, rhachi post defluvium elongata, denticulata caulis crassitiei. Pars flori- et fructifera ad 3 cm longa; apex bracteis triangularibus breviter squamosus. Bracteae ante anthesin caducae. Pedicelli ad 0,5 mm longi, demum curvati. Flores in anthesi 3 mm longi, albi (in herbario). Sepala inaequalia, superius late ovatum, subacutum nervo medio simplici, lateralibus brevibus dorso vittatum, inferiora lanceolato-subacuta dorso fusco-vittata 1,5 mm longa vel breviora; alae lanceolato-spathulatae, subobtusae basi longe attenuatae 3 mm longae, 1—1,2 mm latae, nervo medio simplici, lateralibus erecto-bifidis vel pauciramosis, nullis anastomosantibus. Corolla alis $^1/_4$ brevior. Petala superiora carina aequilonga, obtusa, apice subemarginata vel subserrata, late rhomboidalia basi breviter attenuata. Carina late cucullata; crista e lamellis 2 triangularibus et filamentis 4 simplicibus vel bifidis constans. Ovarium ellipticum haud appendiculatum; stylus adscendens ovario longior; stigma vaginatum vagina retusa apice haud cristata sed filamenta pauca longiuscula ferens. Antherae oblongae filamentorum parte libera longiores i. e. in vagina subsessiles. Capsula inaequilateralis, saepius uno latere tantum fertili, loculo fertili, angustissime alato, alis accrescentibus (3,5 mm longis) $^1/_3$ brevior, latior. Semina cylindrica, leviter curvata apice obtusa basi rotundata, breviter hirsuta; appendices laterales membranaceae irregulariter erosae vel ramosae, bifidae, lobis obtusis semine $^1/_4$ breviores, interdum per varia longitudine connatae.

In der Felsheide bei Teneria, 3000 m (no. 2492, im Nov. 1911)

Obs. Species subsect. Hemipterocarpaeis attribuenda.

Polygala formosa A. W. Bennett in Torr. Bot. Club XVI, I., (43) 19.

Im Gebüsch bei San Miguelito, 1600 m (no. 2223, bl. im Juni 1911. — „Blüten hellgelb und rosa").

Bredemeyera Willd.

Bredemeyera floribunda Willd.

Im Gebüsch der Hügelcampos von Florida, 900 m (no. 1272, bl. im Dez. 1910).

Verbr.: Von Paraguay bis nach Perú und Nordbrasilien.

Monnina Ruiz et Pav.

Monnina eriocarpa Chod. sp. n.

Radix annua pauciramosa, tenuis. Caulis unicus, erectus simplex,

vel pauciramosus, superne pilis crispulis sparsis puberulus. Folia inferiora rhomboidalia, breviter acuta, mediana lanceolato-acuminata, superiora lanceolato-linearia, herbacea, supra et subtus leviter puberula, nervo medio solum exsculpto, $^{30}/_{15}$ $^{40}/_{17}$ $^{52}/_{14}$ $^{55}/_{16}$ $^{55}/_{9}$ $^{40}/_{4}$ mm et minora. Racemus terminalis valde elongatus bracteis setaceis comosus, gracilis ad 6 mm latus et 10—20 cm longus. Pedicelli puberuli 0,6—0,8 mm longi. Flores pallide lilacini, luteo-variegati (ex collect.), 3—3,5 mm longi. Sepala lanceolato-linearia acutissima, ciliata. Alae obovato-cuneatae, nervis ramosis vix anastomosantibus. Carina plicata nec rostrata nec cornuta. Petalorum limbus curvatus subspathulatus. Androeceum glabrum, medio apice lamina subtriangulari terminatum et vix piliferum. Stamina interiora 2 distincta, exteriora (4) per paria filamentes connata. Ovarium demum pilosum. Stylus e basi curvatus tenuis, obsolete auriculatus. Stigma crassum. Samarae inaequilateralis nuce elliptico, ala 1—1,5 mm lata, tenui, pilosa circumdata, ambitu elliptica apice et basi incisa.

Im Achirastal, an sandigen Plätzen, 1300 m (no. 1726, bl. u. fr. im März 1911).

Nota. Habitus *M. leptostachyae* Benth. a quo differt sepalis, androecei fabrica, stigmate et stylo biauriculato. Magis affinis *M. brachystachyae* Griseb. a qua differt imprimis fructu diverso.

Monnina Arbutus Chod. sp. n.

Frutex. Rami lignosi, pulvinis foliorum delapsorum remotis sparse tuberculatis, glabrati vel juniores paucipilosi. Folia numerosa elliptica vel elliptico-oblonga, rarius obovata, obtusa vel obtusiuscula, subcoriacea, supra nitidula, subtus pallidiora, opaca, glabra, margine anguste revoluta, basi cuneata $^{40}/_{17}$ $^{45}/_{20}$ $^{40}/_{15}$ $^{30}/_{10}$ mm. Petiolus 1,5—2 mm longus vel brevior. Stipulae sessiles, vel subsessiles punctiformes, medio depressae. Racemi 2—3 congesti, foliis circumdati vel superati, 3—4 cm longi (post defluvium), apice haud comosi, obtusi et crassi, rhachi puberula, demum glabrata, longitrorsum angulato-sulcata. Pedicelli ad 2 mm longi. Flores 4—5 mm longi. Sepala anteriora per $^1/_2$ connata, triangularia, acuta, leviter ciliata, superius latius, triangulare. Alae sessiles late ellipticae, concaxae, nervis anastomosantibus. Carina haud rostrata vix plicata. Petalorum superiorum limbus brevis, flabellato-curvatus. Androeceum paucipilosum, pilis staminibus intermixtis, medio apice paucipilosum. Ovarium ellipticum, glabrum. Stylus subaequalis. Stigmata quam stylus vix latiora; stigma pendens vix protrusum. Drupae ovatae (juveniles) 4—5 mm longae.

Auf dem Kamm der Laguna verde bei Comarapa, 2600 m (no. 1966, im April 1911).

Monnina Herzogii Chod. sp. n.

Basi lignosa; rami erecti ad 50 cm alti, puberuli, striatuli, ad 2—3 mm crassi. Folia tenuia, lanceolato-rhomboidalia, margine leviter erosa, interdum obscure undulato-repanda, breviter apice angustata, obtusiuscula, mucronulata vel mutica, pilis sparsis conspersa, margine leviter ciliata, basi cuneata, petiolata. Petiolus 2—2,5 mm longus. Stipulae tenuiter cylindricae apice dilatatae, 1—1,5 mm longae, patentes. Limbus $^{65}/_{18}$. $^{70}/_{17}$ $^{35}/_{15}$ $^{18}/_{15}$ mm et minora. Racemi graciles, ad 10 cm longi, longe apiculati, bracteis filiformibus tenuiter comosi. Flores haud conferti, pedicellis ut rhachis puberula, 1,5 mm longis. Flores coerulei, 4 mm longi. Sepala ovata, vix acuta, ciliata, trinervia Alae ellipticae, basi haud cuneatae, nervis paucis ramosis vix anastomosantibus notatae. Carina apice subcornuta vel cornuta. Petalorum superiorum limbus subspathulatus, oblongus, obtusus, glaber Androeceum fere prorsum glabrum. Stamina interiora duo contigua, sinu acuto separata; in sinu appendix inconspicua, obsoleta, triangularis, pilis paucis adjuncta. Ovarium leviter pilosum, ellipticum, stylus aequalis medio curvatus. Stigma pendens vix protrusum. Samara cordata $^{5}/_{4,5}$ mm nuce late elliptica, alis radiate nervosis, apice subacuta, sinu anguloso brevi emarginata, inde bidentata basi cordata, pilis longiusculis conspersa, late reticulato-nervosa.

Im Gebüsch der Yungas von San Mateo, 1500 m (no. 1997, im April 1911).

Nota. Species insignis, sepalis liberis, stipulis longis, androeceo glabrescente.

Krameraceae (R. Chodat).[1]

Kramera L.

Kramera triandra R. et Pav. var. **Humboldtiana.**

Kleiner, ästiger Strauch an sonnigen Abhängen, uber dem La Paz- und Aracatal, ca. 2500 m (no. 2328, karminrot bl. im September 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

GRUINALES II (siehe Teil I S. 69).

Leguminosae.

Mit Ausnahme der Sophoreen nach den Bestimmungen von

[1]) Schon Solereder wies in seiner Syst. Anat. Dicot. (1899) S. 112 darauf hin, dass *Kramera* wegen ihres behoft getupfelten Holzprosenchyms nicht zu den Leguminosen gehören kann (H. Hallier).

Prof. HARMS, Dr. ULBRICH (*Dalea*, *Astragalus*, *Trifolium*, *Adesmia*, *Lupinus*) und Dr. SCHINDLER (*Desmodium*) zusammengestellt von TH. HERZOG.

Mimosoideae.

1. Ingeae.

Inga WILLD.

Inga edulis MART. **var.**

Kleiner Baum in der Quebrada von Jacuiba, ca. 600 m (no 1045, bl. im Oktober 1910).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien, Kolumbien, Guyana, Zentralamerika.

Inga marginata WILLD.

1) Baum im Bergwald bei Tres Cruces, ca. 1400 m (no. 1630c, steril im Februar 1911); 2) Strauch im Buschgürtel von Tres Cruces, ca. 1500 m (no. 1645, bl. im Februar 1911).

Verbr.: Guatemala, Kolumbien, Perú, Bolivien, Paraguay, Brasilien.

Pithecolobium MART.

Pithecolobium sophoricarpum BENTH. var. **angustifolium** RUSBY.

Kleiner Baum und Baumstrauch in den Savannenwäldchen um Sta. Cruz (no. 1371, fr. im Januar 1911).

Verbr.: Zentralamerika und nördl. Südamerika (die Stammart); die Varietät in Bolivien endemisch.

Pithecolobium pendulum LINDM.?

Häufiger kleiner Baum mit firnissglänzenden Blättern im Kamp des linken Pilcomayoufers (no. 1099, steril im November 1910).

Verbr.: Südamerika.

Pithecolobium spec.?

Dorniger Strauch zwischen Atajado und Parapiti (no. 1184, weiss bl. im Dezember 1910). Auch am Pilcomayo beobachtet.

Pithecolobium spec.

Kleiner Baum zwischen Sta. Cruz und Rio Pirai (no. 1337, im Januar 1911).

Calliandra BENTH.

Calliandra formosa BENTH.

1) Strauch im Wald zwischen Guaridi und Rio Grande (no. 1281, weiss bl. im Dezember 1910); 2) in der Dornbuschsteppe beim Palo, ca. 1600 m (no. 1809a, fr. im April 1911).

Verbr.: Mexiko, Westindien, Ecuador, Bolivien, Mattogrosso, Paraguay, La Plata.

2. Acacieae.

Acacia WILLD.

Acacia praecox GRIS.

Häufiger Baumstrauch im „Monte" zwischen Ipaguassú und Fortin d'Orbigny (no. 1085, bl. im November 1910).

Verbr.: Nordargentinien.

Acacia furcata GILL.

Baumstrauch im „Monte" bei Cumbarute, (no. 1189, bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Wohl nur Chile und Argentinien.

3. Eumimoseae.

Mimosa L.

Mimosa soratensis BENTH.

Kleiner Strauch an steinigen Abhängen bei Pojo, ca. 1900 m (no. 2022. bl. im April 1911). Auch bei Totora und am Rio Machacamaroa.

Verbr.: Endemisch.

Mimosa lepidota HERZOG.

Im Buschgürtel um Samaipata, ca. 1800 m (no. 1716, fr. im März 1911).

Verbr.: Endemisch.

Mimosa subsericea BENTH.

Kleiner Strauch auf Lichtungen in einem „Potrero" bei Santa Cruz (no. 1374, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Südbrasilien, Minas Geraes, Paraguay, Bolivien.

Mimosa spec. **meticulosae** MART. affinis

An steinigen Hängen der Cuesta de los Monos in der Kordillere von Sta Cruz, ca. 1400 m (no. 1683, bl. u. fr. im März 1911).

Verbr.: von *M. meticulosa* MART.: Südbrasilien, Minas Geraes, Paraguay.

Mimosa orthacantha BENTH.

Kleiner Strauch in der Dornbuschsteppe beim Palo, ca. 1600 m (no. 1808, bl. u. fr. im April 1911).

Verbr.: Südbrasilien, Paraguay.

Mimosa polycarpa KUNTH.

Zwergstrauch in den Campos der „Lomas" westlich des Rio Pirai (no. 1408, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Nördl. Brasilien, Paraguay, Bolivien, Perú, Kolumbien.

Mimosa asperata L.

$1^1/_2$ m hoher Strauch in einem „Potrero" bei Santa Cruz (no. 1392, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Mexiko u. trop. Amerika, trop. Afrika und Madagaskar.

Mimosa rixosa MART. **var.**

An Buschrändern um Sta Cruz (no. 1316, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Minas Geraes, San Paulo.

Mimosa conferta BENTH.

Im „subalpinen"-Gebüsch bei Comarapa, ca. 2400 m (no. 1920, rosa bl. im April 1911).

Verbr.: Rio Grande do Sul, Minas Geraes, Paraguay, Bolivien.

Mimosa Velloziana MART.

Kleiner Strauch zwischen Cumbarute und Atajado (no. 1176, rosa bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien, Kolumbien, Zentralamerika.

Mimosa Lorentzii GRIS.

Strauch und kleiner Baum mit weissen Blüten, blaugrauen Blättern und grünlicher Rinde im „Monte" bei Fortin d'Orbigny am Rio Pilcomayo (no. 1087, bl. im November 1910).

Verbr.: Nordargentinien.

Mimosa carinata GRISEB.

Kleiner Baum mit feinrissiger grauer Rinde im „Monte" bei Fortin d'Orbigny (no. 1083, fr. am 10. Nov. 1910).

Desmanthus WILLD.

Desmanthus depressus H. B. K.

Kleiner Strauch mit niederliegenden Ästen an felsigen Stellen des Berges, Cerro Pampalarga, über Vallegrande, ca 2300—2400 m (no. 1862, bl. und fr. im März 1911).

Verbr.: Florida, Westindien, Zentralamerika, Kolumbien, Perú, Bolivien, Südbrasilien und Goyaz, Paraguay.

4. Adenanthereae.

Prosopis L.

Prosopis juliflora DC.

1) Häufiger Baum bei Jacuiba (no. 1061, bl. im Oktober 1910); 2) häufigster Baum am linken Pilcomayoufer (no. 1103, fr. im November 1910, nom. vulg. „Algarrobo blanco").

Verbr.: Andines Südamerika mit Ausläufer bis Uruguay u. Südbrasilien; Zentralamerika, Mexiko, Texas, Westindien.

Prosopis nigra HIERON.

Häufiger Baum auf dem linken Pilcomayoufer (no. 1104, fr. im November 1910, nom. vulg. „Algarrobo negro").

Verbr.: Nordargentinien.

Prosopis algarobillo Gris.

Strauch und kleiner Baum mit grüner Rinde und langen Dornen im „Monte" am Ito-Weg zwischen Jacuiba und Fortin d'Orbigny (no. 1082, blass rosa bl. im November 1910).

Verbr.: Nordargentinien, Paraguay.

Prosopis Herzogii Harms sp. n.

Arbuscula ramulis glabris cortice cinereo, junioribus brevissime velutinis; folia petiolata (petiolo 1,2—1,7 cm longo, supra medium glandula parva scutelliformi obsito), rhachi cum petiolo breviter velutina, 4—6 cm longa, pinnae 3—6-jugae, 1,5—4 cm longae, rhachi puberula, foliola sessilia, 15—25-juga, dimidiato-lanceolata, basi obliqua obtusa, apice acuta, nervo medio margini antico proximo fere marginali, puberula usque subglabra, 2—6 mm longa, 0,5 - 1,5 mm lata; spicae breviter pedunculatae elongatae multiflorae densiflorae, rhachi cum pedunculo brevissime pubescente (subvelutina), 4—5,5 cm longa; flores sessiles, bracteae parvae lanceolatae calyce breviores; calyx breviter denticulatus, parce puberulus, 1,5—2 mm longus; corolla circ. 3—4 mm longa, glabra, petalis lanceolatis apiculatis; filamenta 10, glabra; ovarium longiuscule stipitatum, pubescens, stylo et stipite glabris.

Häufiges Bäumchen in der Felsheide bei Teneria, 3000 m (no. 2478. — Nov. 1911); Jungas, botaña (Stübel no. 55. — Dec. 1876; dies Exemplar hat etwas grössere Blättchen, stimmt aber sonst mit dem von Herzog gut überein).

Die Art ist besonders durch die schiefen schmalen Blättchen gekennzeichnet; bei denen der Mittelnerv nahe dem vorderen Rande verläuft.

Prosopis Kuntzei Harms.

Strauch und Baum in der Dornbuschsteppe von Pulguina und Comarapa, ca. 1700—2000 m (no. 1801, bl. und fr. im April 1911; nom. vulg. „Lanza-lanza").

Verbr.: Endemisch im ostandinen Bergland von Bolivien.

Caesalpinioideae.

5. Cassieae.

Cassia L.

Cassia spectabilis DC.

Baum im Savannenwald um Sta Cruz (no. 1354, bl. im Januar 1911; nom. vulg. „Ramo").

Verbr.: Westindien, Zentralamerika, Kolumbien.

Cassia multijuga Rich.

Häufiger Baum im Wald zwischen Sta Cruz und Rio Pirai (no. 1336, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Brasilien (San Paulo, Minas und Rio Negro), längs der Anden von Zentralamerika bis Tucuman.

Cassia Hookeriana Gill.

1) Kleiner Baum im Nebelwald über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1939, fr. im April 1911); 2) kleiner Strauch an steinigen Abhängen bei Pojo, häufig, ca. 2000 m (no. 2030. bl. im April 1911); 3) kleines Bäumchen am steinigen Abhang zwischen Uyajti und Totora, ca. 2600 m (no. 2039, bl. im April 1911).

Verbr.: Bolivien, Chile.

Cassia pilifera Vogel.

Im Sand eines Flussbettes bei Cumbarute. Prov. Cordilleras (no. 1175. goldgelb bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Paraguay, Süd- und Zentralbrasilien, Zentralamerika.

Cassia splendida Vogel

Strauch an der Cuesta de Suspiros, Kordillere von Sta Cruz, ca. 900 m (no. 1664, goldgelb blühend im Februar 1911).

Verbr.: Bahia, Minas Geraes, San Paulo, Paraguay.

Cassia patellaria DC.

An felsigen Bergwiesenhängen der Cuesta de los Monos, ca. 1600 m (no. 1752, bl. im März 1911).

Verbr: Westindien, Surinam, Brasilien, Panama, Kolumbien, Perú, Bolivien, Paraguay.

Cassia flexuosa L.

Kraut im Trockenkamp von Woyuibe und Cumbarute (no. 1172a, bl. im Dezember 1911).

Verbr.: Paraguay, Brasilien. Guiana, Kolumbien, Mittelamerika, Westindien.

Cassia chamaecrista L. var. **brasiliensis** Vogel.

1) Im Trockenkamp von Woyuibe und Cumbarute (no. 1172, bl. im Dezember 1911); 2) Zwergstrauch in der Felsheide von Teneria, ca. 3000—3200 m (no. 2493, bl. im November 1911).

Verbr.: Brasilien, Perú, Bolivien, Paraguay.

Cassia serpens L.

Auf Bergtriften um Samaipata, ca. 1800—1900 m (no. 1713, bl. im März 1911).

Verbr.: Von Westindien bis Brasilien und Paraguay.

Cassia rotundifolia Pers.

In der Pampa von Sta Cruz (no. 1304, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Tropisches Amerika.

Cassia chloroclada Harms sp. n.

Frutex ramulis virgatis, pallide viridibus, crassiusculis, striatis, parce puberulis vel subglabris, paucifoliatis; folia parva, breviter petiolata (petiolo 3—5 mm longo, rhachi cum petiolo pilosa, 7—9 mm longa), foliola 1—2-juga, parva, oblonga vel oblanceolato-oblonga vel obovato-oblonga, plus minus obliqua, basi obtusa, apice acuta vel obtusa et mucronulata, pubescentia (hirsutula) vel puberula (juvenilia subsericea), 5—10 mm longa, 3—5 mm lata; glandula inter foliola parva vel minuta; flores in axillis foliorum plerumque gemini, pedunculo communi 3—8 mm longo vel brevissimo, pedicellis 5—9 mm longis, ut pedunculo pubescentibus vel puberulis, bracteis parvis scariosis; sepala 5 inaequalia puberula vel subglabra (margine fimbriolata), 3 majora oblongo-ovalia vel oblonga obtusa, 7—8 mm longa, 2 minora 3—4 mm longa; petala lata 10—11 mm longa; stamina fertilia 7 inaequalia, 3 majora, 4 minora, antheris apice brevissime rostratis, staminodia 3 parva; ovarium stipitatum, lineare, curvatum, brevissime adpresse pubescens; legumen angustum lineare vel lanceolato-lineare, paullo inflatum, breviter stipitatum, glabrum, 6—11 cm longum, 4—6 mm latum, semina oblique transversa, atro-brunnea, nitida, angulata, apiculata.

Monte bei Cumbarute, häufiger Strauch, 800 m (no. 1149. — Dez. 1910).

Eine sehr eigentümliche, wohl zur Sektion Chamaefistula zu stellende Art, auffällig durch die bleichgrünen, starren, etwas dicklichen Zweige und kleinen Blätter.

Cassia Herzogii Harms sp. n.

Frutex ramulis leviter angulatis glabris vel subglabris, folia petiolata (petiolo 3—5 cm longo), rhachi cum petiolo glabra vel subglabra, 5—8 cm. longa, foliola ampla, 2-juga, breviter petiolulata (petiolulo 3—6 mm longo, latere antico longiore quam postico), lanceolata vel oblongo-lanceolata, obliqua, saepe leviter curvata vel subfalcata, basi obliqua in petiolulum brevissime angustata vel acuta, apice sensim breviter acuminata vel acuta, supra nitidula, glabra, subtus pallidiora, 8—16 cm longa, 3—5 cm lata; glandula stipitata inter foliola inferiora; stipulae magnae, latae, foliaceae, oblique ovatae, obtusae, apiculatae, 3—4 cm longae, 2,5—3 cm latae, panicula foliis brevior pluriflora, puberula, pedicellis longis pubescentibus, 1,5—3,5 cm longis, florum inferiorum saepe longioribus quam superiorum; sepala glabra vel subglabra, 6—8 mm longa, ovarium falcato-curvatum pubescens.

Strauch in der Quebrada de Suspiros (Cord. de Santa Cruz), 700 m (no. 1562. — Febr. 1911).

Verwandt mit *C. latifolia* Mey (nördl. Südamerika, Bentham, Monogr. 522, no. 33), ihr besonders durch die breiten Nebenblätter sehr ähnlich, aber durch kleinere Blüten verschieden.

7. Eucaesalpinieae.

Parkinsonia L.

Parkinsonia aculeata L.

In einem Garten in Sta Cruz angepflanzt (no. 1377, bl. im Januar 1911); wildwachsend am Rio Bermejo u. Pilcomayo.

Verbr.: Texas und Westindien bis Südbrasilien und Argentinien. In Afrika und Asien kultiviert und verwildert.

Cercidium Tul.

Cercidium praecox (R. et P) Harms.

Kleiner Baum, mit regelmässig schirmförmiger Krone und grüner, glatter Rinde, häufig im „Monte" des linken Pilcomayoufers zwischen Murillo und Palo marcado (no. 1107, bl. im November 1910).

Verbr.: Chile, Bolivien, Perú.

Caesalpinia L.

Caesalpinia melanocarpa Gris.

Häufiger Baum im Wald bei Fortin d'Orbigny (no. 1086, bl. im Nov. 1910).

Verbr.: Nordargentinien, Paraguay, Ostbolivien.

Caesalpinia Herzogii Harms sp. n.

Suffrutex ramulis satis tenuibus glabris; folia duplo pinnata, plus minus glauca, petiolata (petiolo circ. 1—2 cm longo), rhachi cum petiolo glabra, ad pinnas saepe breviter aculeolata, 3—5 cm longa, pinnae 2—4-jugae (raro 1-jugae), 1—2,5 cm longae, foliola subsessilia, 3—4-juga, ± obliqua, ovalia usque obovata vel oblongo-obovata vel ovata vel elliptica, basi obliqua obtusa, apice obtusa vel rotundata et mucronulata, glauca, glabra, 4—9 mm longa, 2—6 mm lata; stipulae latae foliaceae, oblique ovatae, mucronulatae, 0,6—1 cm longae, 0,4—0.8 cm latae; racemi elongati, pluriflori, rhachi glabra 5—15 cm longa, bracteae parvae lanceolatae, acuminatae, deciduae, 3—4 mm longae, pedicelli tenues, glabri, 5—7 mm longi, receptaculum oblique late cupulatum, glabrum, calyx cum receptaculo ad 8—9 mm longus; filamenta basi hirsuta; legumen junius oblique oblongo-lanceolatum, 3 cm longum, 1 cm latum, glabrum.

Gran Chaco; am Grunde verholzende Staude auf trockenen Ueberschwemmungsplätzen bei Camoteras (no. 1077. — Nov. 1910).

Die Art ist in den Blättern der argentinischen *C. coluteifolia* Griseb. sehr ähnlich, die aber deutliche Drüsenbehaarung an den Trauben, grössere Blüten und grössere Brakteen hat.

Caesalpinia floribunda Tul.

Baum im Hügelwald bei Guaridi, Prov. Cordilleras (no. 1325, bl. im December 1910).

Verbr.: Mattogrosso, Ostbolivien.

Caesalpinia coulterioides Griseb.

1) Häufiger Strauch in den Campos von Cumbarute, Prov Cordilleras, ca. 500 m (no. 1146, bl. im Dezember 1910); 2) Strauch in der Felsheide von Teneria, ca. 3000—3200 m, (no. 2479, bl. im November 1911).

Verbr.: Südbolivien (Fiebrig), Nordargentinien.

Caesalpinia mimosifolia Gris.

Zwergstrauch auf steinigen Hügeln des La Paz-Tales bei Tirata, ca. 2000 m (no. 2321, orangerot bl. im September 1911).

Verbr.: Südbolivien (Fiebrig), Nordargentinien.

9. Swartzieae.

Swartzia Schreb.

Swartzia jorori Harms sp. n.

Arbor ramulis cortice griseo vel sordide cinereo, puberulis vel glabris, novellis dense brevissime pubescentibus; folia impari-pinnata, petiolata, petiolo 0,5—2 cm longo, rhachi cum petiolo tenui, brevissime pubescente vel puberula, 4—6 cm longa, foliola 2-juga vel 3-juga (i. e. foliola 5—7), rarius 1-juga, breviter petiolulata (petiolulis 2—4 mm longis), oblonga vel lanceolato-oblonga vel rarius ovata vel obovato-oblonga, basi obtusa vel acuta, apice obtuse acuminulata vel obtusa vel acuta, glabra vel subglabra, 4—7 cm longa, 1,8—3 cm lata; racemi graciles, 1,5—7 cm longi, rhachi tenui puberula vel subglabra, pedicellis brevibus puberulis 2—3 mm longis, bracteis lanceolatis brevissimis pedicello brevioribus; alabastra subglobosa apiculata, adpresse puberula, 2,5—3,5 mm longa; calyx demum fissus, lobis circ. 4 mm longis; petalum unicum brevissime unguiculatum, latum, ovale usque obovato-ovale, rotundatum, 6—7 mm longum, 4—5 mm latum; stamina plura (fere 20 vel ultra) inaequalia, filamentis glabris; ovarium stipitatum glabrum vel subglabrum.

Savannenwäldchen um Sta Cruz, 450 m (no. 1370. — Blühend im Jan. 1911); hügelige Buschlandschaft über dem Rio Pirai um Sta Cruz (no. 648, der ersten Reise. — Nov. 1907; im verblühtem Zustande). Pampaswäldchen zwischen Buenavista und Porta-

chuelo, 400 m (no. 547 der ersten Reise. — fr. im Nov. 1907; schöner Baum mit kugeliger dunkelgrüner Krone. — Einh. Name: „Jorori").

Papilionatae.

1. Sophoreae (H. HALLIER).

Myrocarpus ALLEM.

Myrocarpus paraguariensis HALLIER f. sp. n.

Arbor (?) praeter ramulos novellos, petiolulos, inflorescentias et calyces glaberrima. Ramuli olivacei, nitiduli, lenticellis orbicularibus verruculosi, teretes, 3—5 mm crassi. Folia impari-pinnata, 7—16 cm longa, 5—12 cm lata, foliolis lateralibus 4—8, alternis, uno terminali; stipulae minutae, squamiformes, ovatae, acutae, ciliolatae, mox caducae; rhachis teres, supra anguste sulcata, luteoviridis, nigropunctulata, basi tumida, 4—11,5 cm longa; petioluli virides, supra subsulcati et puberuli, 2 mm longi; foliolorum lamina ± late ovata, basi obtusa, apice obtusa quin etiam emarginata, rarius breviter et obtuse acuminata, membranacea, utrinque viridis et opaca, foliolorum lateralium paulo inaequilatera, latere distali latiore, inferiorum gradatim brevior, 2,5—6 cm longa, 17—38 mm lata; costa semiteres, supra sulcata, subtus lutea; nervi laterales utrinsecus 7—9, oblique patuli, intra marginem arcuatim conjuncti, aliis tenuioribus et brevioribus intermixtis, sicut venae (reticulatae) tenues et utrinque parum prominentes; intervenium quodque lacuna resinifera pellucida orbiculari vel oblonga imprimis subtus tumida notatum. Racemi axillares, solitarii vel complures congesti, novelli amentiformes, bracteis minutis squamiformibus flavido-pubescentibus dense imbricatis florum evolutione caducis obtecti, evoluti 1,5—3,5 cm longi, usque 2 cm crassi. Flores bisexuales, densiusculi, subverticillati, luteoli; rhachis, pedicelli, calyces cinereo-puberuli; verticilli 1—2 mm inter se distantes; pedicelli vix 2 mm longi; calyx ca. 3 mm longus, vix 2 mm latus, longe infundibuliformis, ore breviter et late 5-dentato; petala calycem duplo superantia, lineari-spathulata, deorsum sensim in unguem longum angustata, glabra; stamina lutea, petalis conspicue longiora, glabra; filamenta tenuiter filiformia; antherae minutae, breviter ellipticae, basi apiceque emarginatae, dorsifixae, introrsum birimosae; germen longe stipitatum, anguste et oblique lanceolatum, sensim in stylum brevem extenuatum, stamina paulo superans, viride, glabrum, pluriovulatum. **Fructus non suppetebant.**

Paraguay, Cordillera de Altos (K. Fiebrig no. 105, am 29. Sept. 1902, Hb. Lugd.-Bat.).

Von *M. frondosus* Allem. (Rio de Janeiro: Glaziou no. 11906, Hb. L.-B.; nach Bentham auch in Minas Geraes) unterscheidet sich unsre Art sehr leicht durch die Form der Blättchen, deren weniger steil aufsteigende Seitennerven, viel schwächer hervortretende Nerven und Adern, sich daher viel deutlicher abhebende Intramarginalnerven und die nicht rostbraun, sondern grau behaarten Blütentrauben, ferner durch das Verbreitungsgebiet. Doch auch von *M. fastigiatus* Allem. (Rio de Janeiro; Mart., Fl. bras. XV, 2 Sp. 3 Taf. 1 II) ist unsre Art durch ihre erheblich grösseren und anders gestalteten Blättchen und durch das kahle Fruchtblatt leicht zu unterscheiden.

Pterogyne Tul.

Flores bisexuales, minuti. Receptaculum humillimum, patelliforme, disco orbiculari obtectum, persistens. Sepala 5, subhypogyna, ima basi tantum connata, subspathulato-oblonga, aequalia, in sicco fusca, cum petalis staminibusque post anthesin decidua. Petala 5, sepalis similia, sed paulo longiora, deorsum sensim in unguem attenuata, subaequalia, penninervia, luteoviridia. Stamina 10, ad disci marginem inserta, petalis post anthesin manifeste longiora, epipetala 5 breviora, filamentis tenuiter filiformibus, antheris minutis brevibus basi apiceque emarginatis dorso medio affixis introrsum birimosis, thecis basi apiceque subreniformi-recurvis. Carpellum ut in *Myroxylo* et *Ferreirea* breviter sed conspicue stipitatum, ut in *Loxopterygio* (Engl. Prantl, Nat. Pfl. III, 5 p. 172 fig. 108 D), vero non dorso sed ventre ultra styli insertionem rotundato-elongatum, uniovulatum; stylus brevis, teres, recurvus, stigmate parvo capitato terminatus. Samara exacte ut in *Ferreirea* (Engl. Pr. l. c. III, 3 p. 171 fig. 93 E), breviter stipitata, nuce a lateribus compressa lentiformi sed basi acutiuscula apiceque acuta prominenter reticulato-nervosa nervoque marginali cincta, ventre juxta stylum persistentem et extra nucis nervum marginalem in alam longam membranaceam oblique rhomboideam subfalcato-recurvam acutam nervis parallelis curvatis prominentibus striatam elongata, monosperma. Semen oblique ovato-lentiforme, laeve, nitidulum, ochraceum, hilo prope apicem laterali ad samarae alam spectante, testa crassiuscula dura testacea, albumine nullo. Embryo rectus, ovato-lentiformis, luteus, cotyledonibus obsolete trinervibus basi ut in *Ferreirea* (l. c. fig 93 F) hastato-cordatis, radicula acuta, e cotyledonum sinu basali prominente.

Arbor. Folia impari-pinnata, stipulis minutissimis subulatis mox

caducis, foliolis alternis 6—14, terminali nullo. Racemi axillares, simplices vel basi ramosi, novelli ut in *Myrocarpo* amentiformes. Bracteae ovatae, breviter acuminatae, in orthostichis 7—8 paulo contortis dense imbricatae, mox deciduae. Pedicelli graciles, subverticillati, non nisi ad rhachim articulati.

Da ich in HERZOG's Pflanze eine Sophoree aus der Verwandtschaft von *Sweetia*, *Myrocarpus* und *Ferreirea* erkannt hatte, sie aber in keiner der bekannten Gattungen dieser Sippe und der Sclerolobieen und Eucaesalpinieen unterbringen konnte, so glaubte ich eine neue Gattung vor mir zu haben. Als ich daher die Pflanze in der Flora brasil. abgebildet fand, hatte ich bereits eine ausführliche Beschreibung angefertigt, die die bisherigen nicht unwesentlich vervollständigt und mir daher immerhin der Veröffentlichung wert scheint.

Von den Cynometreen unterscheidet sich *Pterogyne* ganz entschieden durch die zwar abgebrochen, aber doch nicht paarig gefiederten Blätter, die zarten Blütenstände und Blüten, die Form des Rezeptakels und die Flügelnuss. Letztere stimmt dermassen mit der von *Ferreirea*, wie sie in ENGLER PRANTL a. a. O. S. 171 Fig. 93E abgebildet ist, überein, dass man fast glauben möchte, es seien den der Abbildung zu Grunde liegenden Herbarexemplaren von *Ferreirea* Früchte von *Pterogyne* beigemischt gewesen. Durch ihr noch nicht becherförmig ausgebildetes Rezeptakel, ihre nur erst wenig verwachsenen Kelchblätter und die noch ungefähr gleichgrossen Kronblätter stellt *Pterogyne* die Urform von *Ferreirea* dar. Andrerseits scheint aber *Ferreirea* (nach a. a. O. Fig. 93F) noch ziemlich reichliches Nährgewebe im reifen Samen zu haben und auch durch ihre noch nicht wirtelständigen Blüten nimmt sie *Pterogyne* gegenüber eine niedrigere Entwickelungsstufe ein. In DE DALLA TORRE und HARMSENS Genera Siphon. muss letztere die no. 3585*a* erhalten.

Pterogyne nitens TUL.; BENTH. in MART., Fl. bras. XV, 2 (1870) p. 245 t. 64.

Arbor parva (ex HERZOG et FIEBRIG). Ramuli juniores sicut foliorum juniorum rhachis, amenta, racemorum evolutorum rhachis cinereo-tomentelli, seniores glabrati, atrofusci, nitidi, lenticellis minutis ochraceis punctati, subangulosi, 3—5 mm crassi. Folia abrupte pinnata, usque ultra 2 dm longa; stipulae ferrugineo-tomentellae; rhachis subteres, supra sulcata, in sulco hirtella, utrinsecus angulato-subalata, subtus ochraceo-viridis vel rubescens, glabrata, ultra foliolum extimum paulo elongata, basi tumida; petioluli brevissimi, tumidi, in sicco atrovirides vel atrofusci; foliola

ovata vel elliptica, subinaequilatera, basi obliqua, latere catadromo paulo longiore, apice obtusa brevissime mucronulata, utrinque viridia, subtus paulo pallidiora, internerviis supra in sicco nonnunquam pallescentibus, supra glabra nitidula, subtus in nervo mediano vel in lateralibus et secus marginem quoque pilis sparsis patentibus praedita, demum glabra opaca, 2,5—5 cm longa, 12—22 mm lata; nervus intermedius supra subsulcatus, subtus semiteres, laterales numerosi, utrinsecus ca. 12, aliis tenuioribus alternatim intermixtis, oblique patentes, intra marginem arcuatim conjuncti, sicut venae (laxe reticulatae) utrinque prominuli. Amenta novella ferrugineo-tomentella. Bracteae in seriebus 7—8 dense imbricatae, late ovatae, breviter acuminatae, florum evolutione caducae. Flores luteo-virides, ca. 3 mm tantum diametro, sub anthesi secus rhachim brevem dense congestae, post anthesin rhachi pedicellisque valde elongatis laxe distantes. Rhachis evoluta usque 6 cm longa, laterales subaequilongae, internodiis inter florum marcescentium verticillos 2—3 mm longis. Pedicelli sub anthesi ca. 1 mm longi, florum marcescentium capillares, ca. 7 mm longi. Sepala vix 2 mm longa, extus puberula. Petala, stamina, discus glabri. Stamina episepala post anthesin fere 3 mm longa. Ovarium dense cinereo-hirsutum. Stylus glaber. Rhachis pedicellique fructigeri paulo incrassati, lignosi. Samara subglabra, receptaculo ca. 1,5 mm lato, stipite 1—2 mm longo atrato, nuce sordide et pallide brunnea, 18—22 mm longa, ca. 17 mm lata, ala luteo-brunnescente, 12—15 mm lata, dorso 2—2,5, ventre 3—3,8 cm longa. Semen 11 mm longum, 7 mm latum, vix 2 mm crassum.

Kleiner Baum im Buschwald von Palo marcado bis Villa Montes im Gebiet des Rio Pilcomayo, 460 m (no. 1126, mit jungen Blütenkätzchen im Nov. 1910); kl. Baum zwischen Cumbarute und Atajado, 800 m (no. 1190, mit soeben aufgeblühten Trauben und vorjährigen reifen Früchten im Dez. 1910. — „Einheim. Name: Ajunado"); Baum in Sta. Cruz (no. 1380b, mit verwelkten und verlängerten Blütentrauben im Jan. 1911); Chiquiacá, 1000 m (K. Fiebrig no. 2695, bl. am 4. Febr. 1904, Hb. L.-B.).

Verbr.: Paraguay (Fiebrig no. 875 u. 4925, Hb. L.-B.); Brasilien (Staaten Rio de Janeiro, Bahia, Ceará).

Die Blattspindel enthält ein geschlossenes, rohrförmiges, von einem dicken Sklerenchymrohr umschlossenes Gefässbündel und in jeder Flügelkante der Oberseite ein kleines offenes, normal orientiertes, aber gleichfalls rings von Sklerenchym umgebenes Gefässbündel. Aussen auf den drei Sklerenchymrohren befinden sich zahlreiche und im Grundgewebe der Rinde zerstreut einzelne rhomboëdrische

Einzelkrystalle. Einzelne Zellen des Markes sind vollgepfropft mit Stärkekörnern. Die Kutikula ist sehr dick. Die starr abstehenden Deckhaare sind einfach, einzellig, dickwandig und glatt. Der Weichbast und das Grundgewebe der Rinde scheinen viel Gerbstoff zu enthalten. Harzgänge, wie Mezger sie bei *Myroxylon Pereirae* fand, habe ich nicht wahrnehmen können.

Fiebrig no. 264 aus Paraguay scheint nicht zu *Ferreirea*, sondern zu *Sweetia lentiscifolia* Spr. zu gehören, die bisher nur von Rio de Janeiro bekannt war.

3. Genisteae.

Crotalaria L.

Crotalaria stipularia Desv.

In der Pampa von Santa Cruz (no. 1305, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Mittelamerika und trop. Südamerika

Crotalaria incana L. var. **australis** Gris.

In einem Potrero bei Charagua, ca. 500 m (no. 1251, bl. u fr. im Dezember 1910).

Verbr.: Florida und Mexiko bis Brasilien und Paraguay; die Var. in Nordargentinien.

Crotalaria spec. affinis *pumilae* Ort.

In der Felsheide von Teneria, ca. 3200 m (no. 2494, bl. im November 1911).

Verbr. von *C. pumila*: Mexiko, Guatemala, Westindien.

Lupinus L.

Lupinus paniculatus Desv.

An trockenen Abhängen bei La Paz, ca 3700 m (no. 2501, bl. im November 1911).

var. **argenteus** Weddell

1—2 m hoher Strauch an den Hängen des Aracatales, ca. 3500 m (no. 2363, bl. im Oktober 1911).

Verbr. der Var.: Anden von Bolivien.

Lupinus Herzogii Ulbrich sp. n.

Herba perennis rhizomate obliquo ramoso caulibus adscendentibus brevibus internodiis 1—1,5 cm longis. Foliorum stipulae fere 5 mm longe cum petiolo connatae laciniis subulatis fere 10 mm longis tomentosulae; petiolus ad fere 8 cm longus tomentosulus rectus vel leviter curvatus, angulosus; lamina digitata foliolis 7 lineari-lanceolatis ad fere 4 cm longis 5 mm latis acutis uninerviis utrinque tomentosulis flavescenti-viridibus composita. Inflorescentia densiflora terminalis, pedunculo subanguloso ad fere

2 cm longo subsericeo-villosulo instructa, 5—8 cm longa: bracteae subulatae ad 10 mm longae albo-villosae, persistentes, flores juniores superantes, comosae; flores subsessiles; calyx bilabiatus extrinsecus sericeo-villosus ab utraque parte prophyllo subulato villoso fere 3 mm longo munitus, usque fere basin fissus, labio superiore lobis duobus lanceolatis fere 7 mm longis basi 2,5 mm latis, labio inferiore oblongo-lanceolato trinervio fere 8 mm longo, basi 4 mm lato apice truncatello; corolla pallide coerulea calycem dimidias fere partes superans, glabra; vexillum late ovale, 11—12 mm longum, ± 8 mm latum vix unguiculatum plicis duabus longitudinalibus munitum erectum vel subreflexum; alae oblongo-ovales cum ungue oblique curvato fere 2,5 mm longo ± 13 mm longae, ± 6 mm latae in parte basali superiore inter nervos minute undulatae; carina obtusangula fere 13 mm longa, petala lamina fere 10 mm longa 3,5 mm lata subito in unguem rectum 3 mm longum angustata margine superiore subrecta; tubus stamineus glaber albus fere 12 mm altus filamentis fere 6,5 mm longe connatis, longioribus antheris minutis ovato-cordiformibus pallidis, brevioribus antheris linearibus luteis munitis, explanatus 4 mm latus: ovarium sessile lineari-lanceolatum fere 6 mm longum 1,5 mm latum, adpresse pilosum; stylus glaber fere 6—7 mm longus angulo recto arrectus; stigma capitatum luteum pilosum. Fructus immaturus oblongo-ellipticus pilis adpressis dense vestitus fere 2 cm longus ± 6 mm latus, compressus, semina fere quinque continens.

Staude mit schiefem, oberwärts ästigem Rhizome und kurzen, aufsteigenden Stengeln, deren Internodien 1—1,5 cm lang sind. Nebenblätter etwa 5 mm weit mit dem Blattstiele verwachsen mit pfriemlichen etwa 10 mm langen Zipfeln, feinfilzig: Blattstiel bis gegen 8 cm lang, feinfilzig, gerade oder leicht gekrümmt, kantig; Blattspreite gefingert, aus 7 lineal-lanzettlichen bis 4 cm langen, 5 mm breiten, spitzen, einnervigen, beiderseits feinfilzigen, gelblich-grünen Blättchen bestehend. Blütenstand dichttraubig, endständig auf etwas kantigem, bis gegen 2 cm langem, etwas seidig-zottigem Schafte, 5—8 cm lang; Tragblätter pfriemenförmig, bis 10 mm lang, weiss-zottig, bleibend, die jungen Blüten und Knospen schopfig überragend; Blüten fast sitzend; Kelch zweilippig, aussen seidig-zottig, beiderseits mit einem pfriemenförmigen zottigbehaarten, etwa 3 mm langen, bleibenden Vorblatte, bis fast zum Grunde gespalten; Oberlippe aus zwei etwa 7 mm langen, am Grunde 2,5 mm breiten Zipfeln bestehend, Unterlippe ungeteilt, länglich-lanzettlich, dreinervig, etwa 8 mm lang, am Grunde 4 mm breit, an der Spitze abgestutzt; Blumenkrone blassblau, den Kelch etwa

um die Hälfte überragend, kahl; Fahne breit-eiförmig, 11—12 mm lang, ± 8 mm breit, kaum benagelt, mit zwei Längsfalten, aufrecht oder etwas zurückgebogen; Flügel länglich-eiförmig, zusammen mit dem schiefen, gekrümmten, etwa 2,5 mm langen Nagel ± 13 mm lang, ± 6 mm breit, in der oberen Hälfte am Grunde zwischen den Nerven sehr fein-wellig; Schiffchen stumpfwinkelig nach oben gebogen, etwa 13 mm lang, die einzelnen Blätter mit einer Spreite von etwa 10 mm Länge, 3,5 mm Breite plötzlich in den geraden, etwa 3 mm langen Nagel verschmälert, mit fast geradem Oberrande; Staubfadenröhre kahl, weiss, etwa 12 mm lang, ausgebreitet 4 mm breit, mit etwa 6,5 mm weit verwachsenen Filamenten, die längeren Filamente mit kleinen blassgelblichen ei-herzförmigen Staubbeuteln, die kürzeren mit grösseren, gelben. Fruchtknoten sitzend, lineal-lanzettlich, etwa 6 mm lang, 1,5 mm breit, angedrückt behaart; Griffel kahl, etwa 6—7 mm lang, im rechten Winkel nach oben gebogen; Narbe kopfig, gelb, behaart. Unreife Frucht länglich-elliptisch, etwa 2 cm lang, ± 6 mm breit, zusammengedrückt, mit angedrückten Haaren dicht bekleidet, etwa 5 Samen enthaltend.

Auf Schieferschutt im Yurac-kasa-stock, 4100 m (no. 2253! — Blühend im Juni 1911).

Die Art ist verwandt mit dem in Argentinien in der Provinz Salta vorkommenden *Lupinus brevicaulis* Griseb., der jedoch mehr seidig behaart ist, länger gestielte Blütenstände mit kürzeren, nicht zottig behaarten Tragblättern, grössere und länger gestielte Blätter mit stärker verwachsenen Nebenblättern besitzt.

Leicht kenntlich ist *Lupinus Herzogii* Ulbrich an der weisszottigen Behaarung des jungen Stengels, der Tragblätter der Blüten, die die jungen Blütenknospen schopfig überragen, und der Kelche.

Lupinus breviscapus Ulbrich sp. n.

Herba perennis, subacaulis, e rhizomate lignoso erecto ramosus; caules brevissimi, ad fere 4 cm longi, internodiis brevissimis. Foliorum stipulae ad fere 25 mm longae, 6—8 mm latae maxima pro parte cum petiolo connatae violaceae satis validae persistentes pilis albis sparsis longis villosae, apice lobis fere 8 mm longis villosis anguste lanceolatis usque subulatis; petiolus sublignosus 7—9 cm longus validus subrectus basi plerumque violaceus laminam versus flavescens pilis patentibus albis ad fere 3 mm longis villosus; lamina digitata, e foliolis 9—11 lineari-oblanceolatis (20—28 mm) plerumque 25 mm longis, latissima in parte 3—4 mm latis, obtusis vel acutis, lutescenti-viridibus, supra glaberrimis subtus albo-villosis subcarnosis uninerviis composita. Inflorescentia racemosa den-

sissima terminalis 3—5 cm longa pedunculo brevissimo (vix 1 cm longo) instructa foliis multo superata; bracteae lineari-lanceolatae 8—10 mm longae, extrinsecus villosae intus glabrae, longissime acuminatae uninerviae persistentes basi flavescentes apice violaceae: pedicelli vix 1 mm longi; calyx campanulatus subangulosus bilabiatus 6—7 mm longus, extrinsecus villosus, labio superiore breviore lobis duobus, interiore paululo longiore lobo unico, ab utroque latere prophyllo lineari angustissimo munitus; corolla pallide lilacina calycem duplo fere superans; vexillum ovale cum ungue recto fere 3 mm longo fere 10 mm longum reflexum plicis longitudinalibus duabus munitum, fere 5 mm latum apice obtusum basi in unguem subsubito angustatum; alae rectangulo-oblongae cum ungue 2 mm longo recto fere 12 mm longae, 4,5 mm latae, obtusae, in parte basali superiore inter nervos subtilissime undulatae; carinae partes oblongo-ovales cum ungue leviter curvato 3 mm longo fere 12 mm longae, 3 mm latae, obtusiuscule acuminatae in unguem succedaneo-angustatae; tubus stamineus glaberrimus antice angulo obtuso adscendens filamentis quinque brevioribus antheris linearibus luteis, quinque longioribus antheris minimis ovoideis flavidis; ovarium fere $^1/_2$ mm stipitatum lanceolato-ovoideum basi glabrum apicem versus pilis adpressis vestitum fere 4,5—5 mm longum, 1 mm crassum, in stylum glabrum falcatum fere 8 mm longum succedaneo-attenuatum; stigma oviforme pilosum aurantiacum.

Fast stengellose Staude mit oberwärts verzweigtem, vielköpfigem braunberindetem, aufrechtem, holzigem Rhizom und bis etwa 4 cm langen Stengeln mit sehr kurzen Internodien. Nebenblätter bis etwa 25 mm lang, 6—8 mm breit, zum grössten Teile mit dem Blattstiele verwachsen, violett-gefärbt, von ziemlich fester Konsistenz und nicht abfallend, von langen weissen, nicht sehr dicht stehenden Haaren zottig, an ihrem Oberende mit etwa 8 mm langen, schmallanzettlichen bis borstenförmigen Zipfeln; Blattstiel etwas holzig, 7—9 mm lang, hart, fast gerade, am Grunde meist violett gefärbt, nach der Spreite zu gelblich, von abstehenden, bis 3 mm langen weissen Haaren zottig; Blattspreite gefingert, aus 9—11 linealisch-verkehrtlanzettlichen, (20—28 mm) meist 25 mm langen, an der breitesten Stelle 3—4 mm breiten, abgerundeten oder zugespitzten, gelbgrünen, oberseits kahlen, unterseits weisszottigen, einnervigen Blättchen zusammengesetzt. Blütenstand traubig, sehr dichtblütig, endständig, 3—5 cm lang, auf sehr kurzem (kaum 1 cm langem) Schafte, von den Blättern weit überragt; Tragblätter der Blüten linear-lanzettlich, 8—10 mm lang, aussen zottig, innen

kahl, sehr lang zugespitzt, einnervig, nicht abfallend, am Grunde gelblich, an der Spitze violett gefärbt; Blütenstiele kaum 1 mm lang; Kelch glockig, etwas kantig, zweilippig, 6—7 mm lang, aussen zottig behaart mit kürzerer, aus zwei Zipfeln bestehender Oberlippe und ein wenig längerer zu einem Zipfel verwachsener Unterlippe, beiderseits mit einem sehr schmalen, linealischen, zottig behaarten Vorblättchen; Blumenkrone blass lila, den Kelch um das Doppelte überragend; Fahne eiförmig, mit dem geraden, etwa 3 mm langen Nagel etwa 10 mm lang, 5 mm breit, zurückgeschlagen mit zwei Längsfalten versehen, an der Spitze abgerundet, nach dem Grunde zu ziemlich plötzlich in den Nagel verschmälert; Flügel rechteckig-länglich, mit dem geraden, 2 mm langen Nagel etwa 12 mm lang, 4,5 mm breit, abgerundet, in der oberen Hälfte des Grundes zwischen den Nerven sehr fein-wellig; Blumenblätter des Schiffchens länglich-eiförmig, mit dem leicht gekrümmten, 3 mm langen Nagel etwa 12 mm lang, 3 mm breit, zu einer stumpflichen Spitze verschmälert, in den Nagel allmählich zusammengezogen; Staubfadenröhre völlig kahl, vorn im stumpfen Winkel nach oben gebogen, aus 5 kurzen Filamenten mit linealischen, gelben Antheren und 5 längeren Filamenten mit sehr kleinen, eiförmigen (sterilen?), blassgelblichen Antheren bestehend; Fruchtknoten etwa $^1/_2$ mm lang gestielt, lanzettlich-eiförmig, am Grunde kahl, nach der Spitze zu mit angedrückten Haaren bekleidet, etwa 4,5—5 mm lang, 1 mm dick, in den kahlen, sichelförmig gekrümmten Griffel von etwa 8 mm Länge allmählich verschmälert; Narbe eiförmig, behaart, rotgelb gefärbt.

Auf schuttdurchsetzten Alpentriften hinter der Punta de San Miguel, 4800 m (no. 2118. — Blühend im Mai 1911).

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *Lupinus Fiebrigianus* Ulbrich, der jedoch angedrückte, etwas seidig glänzende kurze gelbbräunliche Behaarung, scharf zugespitzte Blättchen, eine kreisrunde, viel breitere und kaum benagelte Fahne, kürzere Flügel und Schiffchen besitzt. Beide Arten bilden innerhalb der Gattung *Lupin s* eine eigene Gruppe, die durch den sehr dichtblütigen, kurzen, von den Laubblättern überragten Blütenstand, Kurzstengeligkeit und dichten Rasenwuchs gekennzeichnet ist.

Lupinus chrysanthus Ulbrich

Auf Schieferschutt der Cerros de Malaga am Yurac-kasa, über 4000 m (no. 2253/a, bl. im Juni 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Lupinus hirsutus L.

Im lockeren Gebüsch des Sunchalkammes zwischen San Mateo und Pojo, ca. 3000 m (no. 2005/b, bl. im April 1911).

Verbr.: Mediterrangebiet. Wie kommt diese Pflanze in die bolivische Ostkordillere?

Lupinus microphyllus Desv.

Auf fast kahlen steinigen Abhängen zwischen Pocona und Vacas. ca. 3400 m (no. 2034, bl. im April 1911).

Verbr.: Ecuador, Perú, Bolivien.

Spartium L.

Spartium junceum L.

Am Ufer der Gebirgsbäche in der Ebene von Cochabamba, auch an Bewässerungsgräben häufig. ca. 2700 m (no. 2065. bl. im Mai 1911).

Verbr.: Kosmopolit.

4. Trifolieae.

Trifolium L.

Trifolium amabile H. B. K.

Auf Bergwiesen bei Comarapa, ca. 2600 m (no. 1937, bl. im April 1911).

Verbr.: Anden von Kolumbien bis Bolivien.

6. Galegeae.

Indigofera L.

Indigofera microcarpa Desv.

In den Dünen der „Lomas" westlich des Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1404, hellrosa bl. im Januar 1911).

Verbr.: Westindien und nördliches Brasilien, Paraguay.

Indigofera asperifolia Bong.

Auf den Hochkämpen des Cerro de Charagua. ca. 1200—1400 m (no. 1255, ziegelrot bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Paraguay, Südbrasilien, Uruguay, Bolivien.

Indigofera lespedezoides H. B. K.

In den Hügelkampos westlich des Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1367, ziegelrot bl. im Januar 1911).

Verbr.: Costarica, Kolumbien, Venezuela, Brasilien, Paraguay.

Psoralea L.

Psoralea glandulosa L.

1) 3 m hoher Strauch oder Halbstrauch in Hecken des Llavetales, ca. 3000—3500 m (no. 2090, bl. im Mai 1911); 2) im Gebüsch des Sunchalkammes zwischen San Mateo und Pojo, ca. 3000 m (no. 2005/c, bl. im April 1911).

Verbr.: Bolivien, Chile.

Dalea L.

Dalea rubricaulis Ulbrich sp. n.

Suffrutex fere semimetralis ramis erectis glaberrimis rubicundis rimosis teretibus, partibus juvenilibus flavidis parcissime glandulosis. Foliorum stipulae subulatae 1,5—2 mm longae glabrae caducissimae; folia ad fere 6 cm longa, 5—8-, plerumque 7-juga, glaberrima, jugis laxis; rhachis rimosa, recta vel leviter curvata, glandulis satis magnis munita; foliola anguste linearia usque lineari-oblanceolata, fere 12—18 mm longa, 1—1,5 mm lata, subcarnosa, margine reflexa, apice obtusa vel subtruncata, basin versus angustata, supra viridia subtilissime albo-punctulata, subtus cinerascentia glandulis magnis dispersis vestita, petiolulo minimo hamoso tenui fuscido vix 1 mm longo. Inflorescentiae spicatae terminales pedunculo flavo disperse-glanduloso instructae densae 2—3,5 cm longae Florum bracteae cymbiformes, circuitu obovatae, fere 5 mm longae, fere 2 mm latae, longicuspes submembranaceae flavidae media in parte et in cuspide ad fere 2 mm longa nigrae extrinsecus pilis adpressis paucis glandulisque magnis lutescentibus vestitae, intus glaberrimae. Flores sessiles; calyx campanulatus, flavidus, atro-marginatus, glandulosus, extrinsecus pilis albidis sericeo-villosus, intus glaber, fere 6 mm altus, quinquelobus, lobis triangulo-lanceolatis fere 3 mm longis basi 1,5 mm latis, nervo unico atro munitis, superioribus duobus paulo brevioribus; corolla glabra, violacea, margine petalorum flava; vexilli lamina suborbiculari-reniformis fere 6 mm lata, 5 mm longa, obtusa vel truncata margine basali auriculatim-retroflexa, cymbiformis, in unguem leviter curvatum fere 4 mm longum subito contracta; alae cum ungue 2 mm longo fere 8 mm longae, 3 mm latae, oblongae, lamina basin versus inter nervos undulata; carina inter petala maxima, fere 10 mm longa, petalorum lamina oblique ovata, fere 7 mm longa, 4 mm lata, in unguem rectum fere 3 mm longum subsubito angustata, margine inferiore paululo connata; tubus stamineus demum 8 mm longus glaber leviter curvatus filamentis 10 in canaliculam supra apertam connatis; antherae ovales fere 1 mm longae caducissimae flavae antice apicem versus maculo brunneo munitae: ovarium breviter (1 mm) stipitatum fere 2 mm longum, oblique ovatum, monospermum, basin versus parce glandulosum, pilis sericeis albidis villosum subsubito in stylum fere 11 mm longum basi villosum ceterum glabrum filiformem attenuatum; stigma minutissimum punctiforme.

Etwa halbmeterhoher Halbstrauch mit aufrechten, völlig kahlen,

rötlichen, rinnigen, drehrunden Zweigen, die zerstreut mit gelblichen Drüsen besetzt sind: junge Zweige gelblich. Nebenblätter pfriemenförmig, 1,5—2 mm lang, kahl, sehr hinfällig; Laubblätter bis gegen 6 cm lang, 5—8-, meist 7-jochig, völlig kahl, mit locker stehenden Blättchenpaaren; Blattspindel rinnig, gerade oder leicht gekrümmt, mit ziemlich grossen Drüsen besetzt; Blättchen schmal-linealisch bis verkehrt lineal-lanzettlich, etwa 12—18 mm lang, 1—1,5 mm breit, etwas fleischig, am Rande umgebogen, an der Spitze abgestutzt oder abgerundet, nach dem Grunde zu verschmälert, oberseits grün und sehr fein weiss-punktiert, unterseits etwas grau mit grossen, zerstreut stehenden Drüsen bekleidet; Blättchen auf sehr kurzem, dünnem, hakig gebogenem, bräunlichem, kaum 1 mm langem Stielchen. Blütenstände dichtährig, 2—3,5 cm lang, an den Zweigen endständig auf gelbem, zerstreut-drüsigem Schafte. Tragblätter kahnförmig, im Umriss verkehrt-eiförmig, etwa 5 mm lang, 2 mm breit, lang zugespitzt, etwas häutig, blassgelb, in der Mittellinie und an der etwa 2 mm langen Spitze schwarzgrün, aussen mit wenigen angedrückten Haaren und grossen gelblichen Drüsen bekleidet, innen völlig kahl. Blüten sitzend; Kelch glockig, gelblich, dunkel gerändert, drüsig, aussen von seidig glänzenden weisslichen Haaren zottig, innen kahl, etwa 6 mm hoch, fünfzipfelig, die beiden oberen Zipfel etwas kürzer als die drei unteren; Zipfel dreieckig-lanzettlich, etwa 3 mm lang, am Grunde 1,5 mm breit, von einem einzigen dunkelgefärbten Nerven durchzogen; Blumenkrone kahl, violett, am Rande der Blumenblätter gelblich; Fahne fast kreis-nierenförmig, etwa 6 mm breit, 5 mm lang, abgerundet oder gestutzt, am unteren Rande öhrchenartig zurückgeschlagen, kahnförmig, in einen etwa 4 mm langen, schmalen, leicht gekrümmten Nagel plötzlich zusammengezogen; Flügel mit dem 2 mm langen Nagel etwa 8 mm lang, 3 mm breit, länglich, nach dem Grunde hin zwischen den Nerven fein gewellt; Schiffchen von den Blumenblättern am grössten, etwa 10 mm lang, die Spreite seiner Blumenblätter schief eiförmig, etwa 7 mm lang, 4 mm breit, in den geraden, etwa 3 mm langen Nagel ziemlich plötzlich zusammengezogen, an ihrem Unterrande nur wenig verwachsen; Staubfadenröhre schliesslich 8 mm lang, kahl, leicht gekrümmt, aus zehn zu einer oben offenen Rinne verwachsenen Staubblättern bestehend; Staubbeutel eiförmig, etwa 1 mm lang, sehr hinfällig, gelb, vorn an der Spitze mit einem braunen Flecke; Fruchtknoten kurz (1 mm) gestielt, etwa 2 mm lang, schiefeiförmig, eineiig, nach dem Grunde zu sparsam drüsig, von seidig glänzenden weisslichen Haaren zottig, ziemlich plötzlich in den etwa

11 mm langen, fädigen, am Grunde zottig behaarten, sonst kahlen Griffel zusammengezogen; Narbe sehr klein punktförmig.

An sonnigen Felsen im Tal des Rio de la Vieja, 1750 m (no. 1711 a. — bl. im März 1911).

Die Art ist verwandt mit *Dalea boliviana* BRITTON, die jedoch viel kürzere und breitere, nicht fleischige Blättchen, gelbliche Stengel, kleinere, nicht so breit gelbgerandete Blütenblätter und dunklere, weniger lang zugespitzte Tragblätter besitzt. Leicht kenntlich ist *D. rubricaulis* ULBRICH an dem roten Stengel und den sehr schmalen, locker stehenden, etwas fleischigen Blättchen.

Die Art ist augenscheinlich streng protandrisch; wenn die Blüten sich öffnen, sind die am Konnectiv sehr locker befestigten Antheren abgefallen; dann erst ist die Narbe völlig entwickelt.

Dalea pazensis RUSBY

In der Felssteppe bei Comarapa, ca. 1900—2000 m (no. 1886, bl. im April 1911).

Verbr.: Endemisch.

Dalea pectinata BENTH.

Im „subalpinen" Gebüsch über Comarapa, ca. 2500 m (no. 1919, bl. im April 1911).

Verbr.: Mexiko, Guatemala, Südbolivien.

Dalea boliviana BRITTON

Auf Grastriften der Bergkämme um Samaipata, ca. 2000 m (no. 1711, bl. im März 1911).

Verbr.: Endemisch.

Tephrosia PERS.

Tephrosia adunca BENTH.

Auf Bergwiesen der Cuesta de los Monos, ca. 1500—1600 m (no. 1896 f, blühend im März 1911).

Verbr.: Guiana, Brasilien, Paraguay.

Coursetia DC.

Coursetia brachyrhachis HARMS sp. n.

Frutex ramulis villosis serius subglabrescentibus, novellis sericeis; folia breviter petiolata, rhachi villosula 7—14 cm longa; foliola brevissime petiolulata (petiolulo villoso), 10—17-juga (i. e. foliola 20—34), oblonga vel anguste elliptica vel oblanceolato-oblonga, basi saepe obliqua obtusa vel rotundata vel levissime emarginulata vel subtruncata, apice mucronata, supra puberula, subtus adpresse villosa vel villosula, 0,8—2 cm longa, 3—8 mm lata; stipulae lineari-setaceae, villosulae, 5—10 mm longae; racemi axillares folio breviores, pauci-

flori, rhachi sericeo-villosa, circ. 1—1,5 cm longa (vel in specimine Bangiano usque 3,5 cm longa), pedicellis satis longis villosulis, 5—12 mm longis; calyx sericeo-villosus, tubo 4 mm longo, dentibus tubo subaequilongis lanceolatis acuminatis, 3—4 mm longis; carina breviter acute rostrata, 10—12 mm alta; ovarium lineare subglabrum vel brevissime puberulum, stylo apice barbato.

Strauch in der Quebrada de Charagua, 900 m (no. 1188. — Dez. 1910; Blüten weiss); ohne Standort (M. Bang no. 1899).

Die Art ist offenbar mit *C. guaranitica* Chod. et Hassler (Paraguay) nahe verwandt.

Astragalus L.

Astragalus arequipensis Vog.

Auf den steinigen Hügeln am Ufer des Titikaka-Sees bei Guaqui, ca. 4000 m (no. 2517/b, bl. im November 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Astragalus Herzogii Ulbrich sp. n.

Herba perennis humillima rhizomate ramoso caulibus multis brevibus ad fere 3 cm longis, internodiis brevissimis, glaberrimis, ad terminos solum foliatis. Foliorum stipulae in sacculum membranaceum fere 3 mm longum apice lobis acutis munitum connatae albidae; folia fere 6 ad 10 mm longa, plerumque trijuga, glaberrima, rhachi falcata munita; foliola sessilia subcarnosa lanceolato-oblonga, 1,5—2 mm longa 0,2—0,7 mm lata, obtusa vel acuta, uninervia, margine saepius inflexa, laete viridia, subtus vix dilutiora. Flores axillares ad ramulorum terminos solitarii pseudo-terminales; bractea lamina setiformi fere 1 mm longa stipulis in vaginam supra apertam membranaceam fere 2 mm longam et latam, apice late truncatam et fimbriatam ceterum glabram flavidam connatis munita; pedunculus vix 1 mm longus glaber; calyx campanulatus flavido-viridis, fere 5 mm altus 3 mm crassus, lobis obtusiusculis fere 1,5 mm longis pilis parvis nigris vestitis munitus, ceterum glaber; corolla violacea glabra, calycem triplo fere superans; vexillum orbiculare, fere 10 mm longum, 8 mm latum, reflexum, apice emarginato-excisum, basi subito in unguem fere 3 mm longum 1 mm latum angustatum media in parte lutescens basin versus flavescens; alae oblongae fere 9 mm longae, 3 mm latae in unguem leviter falcatum fere 3 mm longum angustatae laminae in parte auriculata sacculo fere 0,7 mm alto et crasso munitae; carina fere 7 mm longa subrecta, eius partes lamina oblique ovata fere 2,5 mm lata munitae in unguem fere 3,5 mm longum rectum subito contractae; tubus stamineus albus 6—6,5 mm altus glaber e filamentis novem com-

positus supra apertus; stamen vexillare liberum fere 5 mm longum; antherae luteae ovales; ovarium subsessile cum stylo leviter falcato fere 3 mm longo 6 mm longum flavido-viride, fere 0,7 mm crassum, glaberrimum, succedaneo in stylum crassum glabrum attenuatum pauciovulatum; stigma capitatum aurantiacum glabrum.

Ausdauernde, sehr niedrige Staude mit verzweigtem Erdstamm und zahlreichen kurzen, bis etwa 3 cm langen völlig kahlen Zweigen mit sehr kurzen Internodien, nur an den Enden beblättert. Nebenblätter zu einer sackartigen, weisslichen, häutigen, etwa 3 mm langen, nur an ihrer Spitze mit kurzen Zipfeln versehenen Scheide verwachsen. Laubblätter etwa 6—10 mm lang, meist dreijochig, völlig kahl, mit gekrümmter Spindel; Blättchen sitzend, etwas fleischig, länglich-lanzettlich, 1,5—2 mm lang, 0,2—0,7 mm breit, stumpflich oder spitz, einnervig, mit oft nach oben gebogenem Rande, freudig grün, unterseits kaum heller; Blüten axillär an den Enden der Zweige, einzeln, scheinbar endständig, ihr Tragblatt mit einer auf einen borstenähnlichen behaarten Zipfel von etwa 1 mm Länge reduzierten Spreite und zu einer oben offenen etwa 2 mm langen, 2 mm breiten häutigen an der Spitze breit abgestutzten und bewimperten, sonst kahlen, blassgelblichen Scheide verwachsenen Nebenblättern. Blütenstiel kaum 1 mm lang, kahl; Kelch glockig, blass-gelblichgrün, kaum 5 mm lang, 3 mm dick, mit stumpflichen etwa 1,5 mm langen mit kleinen schwarzen Haaren bedeckten Zipfeln, sonst fast kahl; Blumenkrone violett, kahl, den Kelch etwa dreifach an Länge überragend; Fahne kreisförmig, etwa 10 mm lang, 8 mm breit, zurückgeschlagen, an der Spitze ausgeschnitten bis ausgeschweift, am Grunde ziemlich plötzlich in den etwa 3 mm langen 1 mm breiten weisslichgelben Nagel verschmälert, in der Mitte der Spreite gelblich, nach dem Grunde zu weisslich; Flügel länglich, etwa 9 mm lang, 8 mm breit, in den leicht gekrümmten, etwa 3 mm langen Nagel verschmälert, in dem geöhrten Teile der Spreite mit einer etwa 0,7 mm tiefen und breiten Aussackung; Schiffchen etwa 7 mm lang, fast gerade, Spreite der Blumenblätter schief-eiförmig, etwa 2,5 mm breit, in den etwa 5 mm langen, geraden Nagel ziemlich plötzlich zusammengezogen; Staubfadenröhre weiss, kahl, 6—6,5 mm lang, von neun Filamenten gebildet, oben offen, das Vexillarstaubblatt frei und nur 5 mm lang; Staubbeutel gelb, eiförmig; Fruchtknoten fast sitzend, zusammen mit dem leicht sichelig gekrümmten kahlen 3 mm langen Griffel 6 mm lang, gelblich-grün, etwa 0,7 mm dick, völlig kahl, ganz allmählich in den dicklichen Griffel verschmälert, mit wenigen Samenanlagen; Narbe kopfig, rotgelb, kahl.

An Bachrändern im Tal von Choquecota chico (Quimzacruz-Kordillere) zwischen Gras, 4300 m (no. 2340! — Blühend im Oktober 1911).

Die Art gehört augenscheinlich in die Verwandtschaft von *Astragalus uniflorus* DC., der in den Hochanden von Peru und Bolivien häufig ist, jedoch dichte Polster bildet, viel grössere Blüten auch dickere Stengel und Zweige, grössere Blätter und Blättchen besitzt. *A. Herzogii* Ulbrich ist leicht kenntlich an seiner Kleinheit, den dünnen, lockeren Stengeln und Zweigen und den ziemlich kleinen Blüten, die scheinbar endständig an den nur an den Enden beblätterten Zweigen sitzen.

Astragalus minimus Vog.

Niederliegende Spalierrasen bildend auf Schutthängen bei der Mine Monteblanco (Quimzacruz-Kordillere), ca. 5000 m (no. 2436, bl. im Oktober 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Cascaronia Gris.

Cascaronia astragalina Gris.

Kleiner Baum an trockenen felsigen Abhängen im Caipipendi-Tal (Sierra de Charagua), ca. 1000 m (no. 1235, bl. im Dezember 1910). Hierher rechne ich auch no. 1256, einen krüppelhaften Zwergstrauch mit niederliegenden Ästen, der vielleicht als Verbissform aufgefasst werden könnte. Der Weidegang der Schafe, die die Indianer in grösseren Herden halten, dürfte solche Formen häufig hervorrufen. Ich habe solche später auch an *Porlieria Lorentzii* beobachtet.

Verbr.: Endemisch in der argentinisch-bolivischen Ostkordillere.

7. Hedysareae.

Nissolia Jacq.

Nissolia fruticosa Jacq.

Windend im Gebüsch bei Camatindi, ca. 500 m (no. 1158, schmutziggelb blühend im Dezember 1910).

Verbr.: Zentralamerika, Tropisch andines Südamerika am Andenrand bis Tucuman, Paraguay.

Amicia H. B. K.

Amicia Lobbiana Benth. var.

Kleiner Strauch mit spreizenden Ästen im Buschland bei Incacorral, ca. 2200 m (no. 2222, dunkel weinrot blühend im Juni 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Aeschynomene L.

Aeschynomene paniculata Willd.

Auf Sandboden eines kleinen Wasserlaufes westlich des Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1344, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Mittelamerika, Guiana, Brasilien, Paraguay.

Aeschynomene falcata DC.

In den Hügelcampos zwischen Rio Pirai und Rio Cuchi (no. 1505/a, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Perú, Mittelamerika, Mexiko.

Adesmia DC.

Adesmia miraflorensis (Remy) Rusby

1) Strauch an Grashängen des Cerro Sipascoya, ca. 3300 m (no. 2049, bl. im April 1911); 2) an trockenen Abhängen um La Paz, ca. 3700 m (no. 2326, bl. im November 1911).

Verbr.: Endemisch.

Adesmia spinosissima Meyen

An steinigen Abhängen des Cerro de Oruro, ca. 3900—4000 m (no. 2443, bl. im November 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Adesmia pinifolia Gill.

In der Nähe von Puente de Inca (Prov. Mendoza), ca. 2800 m (no. 802 der ersten Reise, bl. im Februar 1908).

Verbr.: Anden von Argentinien und Chile.

Stylosanthes Sw.

Stylosanthes juncea Mich.

In den Hügelcampos von Porongo bei Santa Cruz (no. 1485, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Bolivien, Paraguay.

Stylosanthes montevidensis Vog.

In den Hügelcampos zwischen Florida und La Palissa, ca. 600 m (no. 1276, bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Uruguay, Südbrasilien, Paraguay, Bolivien.

Stylosanthes scabra Vog.

In der Felssteppe bei Comarapa, ca. 1900 m (no. 1890/a, bl. im April 1911).

Verbr.: Brasilien, Bolivien, Perú, Mittelamerika.

Arachis L.

Arachis prostrata Benth.

Niederliegendes Kraut im Buschwald um Villa Montes (no. 1110, bl. im November 1910).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien.

Zornia Gmel.

Zornia diphylla Pers.

In der Pampa von Santa Cruz häufig (no. 1341 u. 1380c[3], bl. im Januar 1911).

Zornia diphylla Pers. var. **latifolia** Benth.

1) In den Hügelcampos von Los Aguais, ca. 500 m (no. 1246b, bl. im Dezember 1910); 2) in den Hügelcampos zwischen Florida und La Palissa, ca. 600 m (no. 1269, bl. im Dezember 1910).

Verbr.: Mexiko bis Südbrasilien, mehrere Varietäten von Ostindien bis Australien.

Desmodium Desv.

Desmodium frutescens (Jacq.) Schindler

In den Savannenwäldchen um Santa Cruz (no. 1380c[4], bl. im Januar 1911).

Desmodium sclerophyllum Benth.

In der Buschregion von Tres Cruces, ca. 1500 m (no. 1566, bl. im Februar 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien, Perú, Guiana.

Desmodium barbatum Benth.

Am Sandufer eines Flüsschens westlich vom Rio Pirai (no. 1436, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Mittelamerika, Kolumbien, Perú, Bolivien, Paraguay, Brasilien, Guiana.

Desmodium tortuosum DC.

In der Dornbuschsteppe beim Palo, ca. 1600 m (no. 1805, weiss bl. im April 1911).

Verbr.: Nordamerika, Westindien.

Desmodium uncinatum DC.

Auf hoch gelegenen mageren Triften bei San Pedro, ca. 2000 m (no. 1850, bläulich grün bl. im April 1911).

Verbr.: Mittel- und Südamerika.

8. Dalbergieae.

Platymiscium Vog.

Platymiscium spec.

Baum im Savannenwald um Santa Cruz (no. 1297, im Januar 1911).

Machaerium Pers.

Machaerium villosum Vog.

1) Baum in den Hügelcampos von Basilio und Aguais (no. 1326, fr. im Dezember 1910); 2) im Savannenwald um Santa Cruz (no. 1326a, fr. im Januar 1911).

Verbr.: Brasilien, Ostbolivien.

Machaerium angustifolium Vog.

1) Kleiner Baum in den Wäldern um Santa Cruz (no. 1301, ohne Bl. u. Fr. im Januar 1911); 2) Kleiner Baum an der Waldgrenze bei Tres Cruces, Kordillere von Santa Cruz, ca. 1500 m (no. 1588, blau blühend im Februar 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien, Perú, Kolumbien, Panama, Venezuela, Guiana.

Geoffraea L.

Geoffraea superba H. B. K.

1) Baum an sumpfigen Stellen im Wald bei Cabezas am Rio Grande (no. 1274, fr. im Dezember 1910); 2) hoher Baum im Wald zwischen Santa Cruz und Rio Pirai (no. 1320, fr. im Januar 1911; nom. vulg. „Chauchachi").

Verbr.: Nördliches Brasilien, Paraguay, Bolivien, östliches Perú, Venezuela.

Nach Pena in Flora Cruceña sollen die Zweige und Blätter, besonders im Frühjahr, so reichlich Wasser ausscheiden, dass der Boden rings um den Baum nass wird.

9. Vicieae.

Vicia L.

Vicia montevidensis Vog.

Im Gebüsch am Bachrand bei Samaipata, ca. 1700 m (no. 1721, bl. im März 1911).

Verbr.: Uruguay, Paraguay, Südchile.

10. Phaseoleae.

Erythrina L.

Erythrina falcata Benth.

Baum am Bachrand bei Ledesma, N. Argentinien (no. 1011, feuerrot blühend im Oktober 1910).

Verbr.: Brasilien.

Galactia P. Br.

Galactia Iussieuana H. B. K.

1) An steinigen Berghängen um Samaipata, ca. 1800 m (no. 1679, hellrosa blühend im März 1911); 2) auf den „Lomas" westlich des Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1526a, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Westindien, Kolumbien, Guiana, Brasilien, Paraguay.

Galactia glaucescens H. B. K.

In den Hügelcampos westlich vom Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1366, purpurrot bl. im Januar 1911).

Verbr.: Paraguay, Bolivien, Ecuador.

Galactia spec. **Guaraniticae** Hassler affinis.

Im Bergwald der Sierra de Caipipendi schlingend, ca. 900—1000 m (no. 1237, ziegelrot blühend im Dezember 1910).

Verbr. von *G. Guaranitica*: Paraguay.

Canavalia Adans.

Canavalia ensiformis DC.

Schlingend im Gebüsch der Quebrada de Suspiros (no. 1875, violett und weiss blühend im März 1911).

Verbr.: Trop. Asien, Neu Guinea. Ob in Bolivien einheimisch?

Canavalia spec. **lentae** Benth. affinis.

Schlingend im Ufergebüsch bei Comarapa, ca. 1900 m (no. 1931, bl. im April 1911).

Verbr. von *C. lenta*: Inneres Brasilien, Paraguay.

Rhynchosia Lour.

Rhynchosia corylifolia Mart.

Auf Bergwiesen um Samaipata, ca. 1900—2000 m (no. 1759, bl. im März 1911; nom. vulg. „orosus").

Verbr.: Brasilien, Paraguay.

Rhynchosia spec. **caribaeae** DC. affinis.

Windend im Gebüsch bei Camatindi (no. 1160, bl. im Dezember 1910).

Verbr. von *Rh. caribaea*: Nordamerika, Westindien, trop. und Südafrika.

Eriosema DC.

Eriosema crinitum Don

An steinigen Abhängen am Grat des Sillar, Kordillere von Santa Cruz, ca. 1600—1700 m (no. 1602a, bl. im Februar 1911).

Verbr.: Westindien und Mittelamerika bis Brasilien u. Paraguay.

Eriosema rufum E. Mey.

In den Hügelcampos westlich des Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1365, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Minas Geraes und Goyaz, Paraguay, Bolivien, Kolumbien, Guiana.

Eriosema simplicifolium Walp.

Auf Bergwiesen der Cuesta de los Monos, ca. 1500—1600 m (no. 1896g, blühend im März 1911).

Verbr.: Westindien, Kolumbien, Guiana, Brasilien.

Phaseolus L.

Phaseolus caracalla L.

Kletternd im Wald des Achirastales, ca. 1400 m (no. 1722, bl. im März 1911).

Verbr.: Paraguay, Brasilien.

Alle Blütenteile, besonders das Schiffchen, sind spiralig gewunden.

Phaseolus bracteolatus Nees et Mart.

Auf Sandboden westl. des Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1343, braunrot bl. im Januar 1911).

Verbr.: Paraguay, Brasilien.

Phaseolus spec.

Auf Bergwiesen der Cuesta de los Monos, ca. 1600 m (no. 1896b, bl. im März 1911).

Centrosema DC.

Centrosema Plumieri Benth.

Auf feuchten Weideflächen bei Puerto Suarez (no. 166 der ersten Reise, bl. im April 1907).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien, Perú, Ecuador, Westindien, Mexiko.

Centrosema brasilianum Benth.

Auf Sanddünen der „Lomas" westlich des Rio Pirai bei Santa Cruz, an Gräsern rankend (no. 1406, bl. im Januar 1911); auf Sandboden westlich des Rio Pirai (no. 1346, bl. im Januar 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien, Engl. und französ. Guiana, Westindien.

Centrosema pascuorum Mart.

Auf der Pampa von Santa Cruz (no. 1375, blühend im Januar 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Guiana, Westindien, Mittelamerika.

Oxalidaceae (R. Knuth).

Oxalis L.

Oxalis capitata R. Knuth sp. n. (Sect. *Thamnoxys* Prog.).

Fruticosa, 1 m et supra alta, squarroso-ramosa, ramis demum cortice griseo-albescente obtectis, $2^1/_2$ mm et ultra crassis; rami hornotini dense tomentoso-pubescentes, praecipue superne foliati, ad apices pedunculis ± numerosis ornati. Folia cum petiolis usque 6 cm longa, trifoliolata; foliola oblongo-lanceolata, apice rotundata, rarius fere retusa, usque 2 cm longa et $^3/_4$ cm lata, supra brevissime sericea, infra indumento denso cinereo lanuginoso-sericea, ad nervos lanuginosa, medium petiolulatum petiolulo usque 6 mm longo, lateralia sessilia vel subsessilia; petiolus foliolo medio $1^1/_2$—$1^3/_4$-plo longior, ± strictus. Inflorescentia folio circ. aequilonga; pedunculus usque 4 cm longus, 1 mm crassus, ± strictus, tomentoso-pubescens, apice umbellam vix perspicue biramosam circ. 8-floram gerens. Pedicelli 3—$4^1/_2$ mm longi, hirsuti. Sepala lanceolata, acutiuscula, villosa, 5 mm longa. Petala lutea, sepalis $1^3/_4$-plo longiora, circ. 10 mm longa, cuneato-linearia. Stamina majora minoribus 2-plo longiora; filamenta omnia breviter hirsuta. Styli sepalis aequilongi, staminibus minoribus 3-plo longiores.

Im „Monte" bei Charagua, ca. 600 m (no. 1248a, bl. im Dezember 1910. — Typus!).

Oxalis affinis R. Knuth sp. n. (Sect. *Thamnoxys* Prog.).

Fruticosa, circ. 1 m alta, ± squarroso-ramosa, ramis demum cortice profunde fusco obtectis 3—4 mm crassis; rami hornotini tomentoso-puberuli, praecipue superne foliati, versus apices pedunculis ornati. Folia alterna, cum petiolis usque 7 cm longa, trifoliolata; foliola oblonga vel lanceolato-oblonga, margine leviter undulata, apice rotundata vel vix perspicue incisa, usque 3 cm longa et $1^1/_4$ cm lata, supra brevissime sericea, infra indumento denso cinereo lanuginoso-sericea, medium petiolulatum petiolulo usque 6 mm longo, lateralia subsessilia; petiolus foliolo medio $1^1/_2$—$1^3/_4$-plo longior, ± strictus. Inflorescentia longitudine varia, saepe foliis 2-plo longior; pedunculus usque 5 cm longus, 1 mm crassus, ± strictus, puberulus, apice umbellam biramosam 7—13-floram gerens; rami usque 7 mm longi, saepe autem subnulli. Pedicelli $^1/_2$—5 mm longi, in umbella longitudine diversi. Sepala ovata vel oblonga, obtusa, satis dense puberula, $4^1/_2$—5 mm longa. Petala albido-lutescentia, sepalis $2^1/_2$—$2^3/_4$-plo longiora, basi et saepe ad medium inter se connata, glabra vel basi parcissime ciliata, anguste cuneata. Stamina

majora sepalis aequilonga; filamenta puberula; stamina minora stylis 2-plo longiora. Styli sepalis fere 3-plo breviores.

Im „Abayoi" bei Santa Ana de Chiquitos, gemein (no. 197 der ersten Reise, bl. im Mai 1907. — Typus!).

Nota: Gynoecium et androecium ± stipitatum stipite 1 mm longo.

Oxalis Parapitensis R. Knuth sp. n. (Sect. *Thamnoxys* Prog.).

Fruticosa, circ. 1 m alta, squarroso-ramosa, ramis demum cortice albescente obtectis 4 mm crassis; rami hornotini superne dense griseo-puberuli, praecipue superne foliati et versus apices pedunculis ornati. Folia alterna, cum petiolis usque $6^1/_2$ cm longa, trifoliolata; foliola ovata vel oblongo-ovata, margine leviter undulata, apice obtusa vel fere rotundata, usque $3^1/_2$ cm longa et $1^3/_4$ cm lata, supra brevissime sericea, infra indumento denso cinereo-argenteo lanuginoso-sericea, medium petiolulatum petiolulo usque 6 mm longo, lateralia petiolulis $1^1/_2$—2 mm longis suffulta; petiolus foliolo medio aequilongus. Inflorescentia petiolo aequilonga; pedunculus $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm longus, 1 mm crassus, cinereo-tomentosus, apice umbellam biramosam contractam 8—12-floram gerens. Pedicelli $^1/_2$—5 mm longi, in umbella longitudine diversi. Sepala oblonga, acutiuscula, tomentoso-hirsutula, 6 mm longa. Petala lutea, sepalis 2-plo longiora, cuneato-linearia, usque 10 mm longa. Stamina minute puberula vel glabra; majora sepalis aequilonga; minora 2-plo breviora.

Im Buschwald zwischen Machareti und Parapiti, 700 m (no. 1150, bl. im Dezember 1910. — Typus!).

Nota: Species valde affinis est *O. capitatae* et *O. affini*. *O. capitata* recognoscitur sepalis manifeste villosis. *O. parapitensis* et *O. affinis* diversae sunt longitudine inflorescentiarum et colore petalorum et indumento sepalorum.

Oxalis charaguensis R. Knuth sp. n. (Sect. *Thamnoxys* Prog.).

Suffruticosa, circ. 18 cm alta. Caulis inferne simplex, $1^3/_4$ mm crassus, superne sparsim ramosus ramis paucis, brunneus, sublignosus, laevis, dense hirsutulo-pubescens, glaucoideo-viridis. Folia ad ramulos abbreviatos sita, ± numerosa; foliola 3, glaucoideo-viridia, ovata vel oblonga, basi ± cuneata, apice cuneata vel sinu lato excisa, facie superiore subglabra, inferiore dense adpresse setoso-hirsutula; medium saepe 14 mm longum, 8 mm latum; lateralia parum minora, ± angustiora; petiolus filiformis vel vere capillaris, saepe $2^1/_4$ cm longus, quam foliolum medium 2—$2^1/_2$-plo longior, hirsutus. Pedunculi 2—5 in ramulo abbreviato, foliis longiores, saepe 28 mm longi, hirsutuli, umbellam regularem 3—6-floram gerentes. Pedicelli $1^1/_2$—3 mm longi, hirsuti, sub anthesi floris

recurvati. Sepala ovato-lanceolata, ± acuminata, acuta, 4 mm longa, dense hirsuta. Petala ovata, sepalis parum longiora. Stamina majora sepalis $1^1/_2$-plo longiora; filamenta dense pubescentia.

Im „Monte" bei Charagua, ca. 600 m (no. 1248 b, bl. im Dezember 1910. — Typus!).

Oxalis Herzogii R. Knuth sp. n. (Sect. *Thamnoxys* Prog.)

Suffruticosa, 30 cm et ultra alta. Caulis sparsim squarroso-ramosus; rami atro-brunnei, sublignosi, 2 mm crassi, graciles, ± pubescentes, inferne sublaeves. Folia ad ramulos abbreviatos disposita, numerosa; foliola 3, glaucoidea, ovata vel oblonga, basi leviter cuneata, margine undulata vel crenulato-undulata, facie superiore subglabra, margine ± ciliata, facie inferiore pilis adpresse setoso-ciliatis dense obsita; medium usque 18 mm longum et 10 mm latum, lateralia parum minora; petiolus filiformis, saepe 17 mm longus, quam foliolum medium $1^1/_2$-plo longior, subhirsuto-pubescens. Pedunculi 2—5 in ramulo abbreviato, mox foliis parum breviores, mox ea superantes, saepe 25 mm longi, dense pubescentes, umbellam regularem 2—6-floram gerentes. Pedicelli $1^1/_2$—3 mm longi, pubescentes, sub alabastro parum curvati. Sepala linearia, acutissima, 5 mm longa, in alabastro hirsuta, mox autem subglabra, post anthesin valde dilatata et obovata. Petala lutea, elongato-cuneata, margine anteriore ± retuso-erosa, 5 mm longa, sepalis circ. aequilonga. Stamina stylique minute puberuli; stamina majora sepalis aequilonga, minora stylis brevissimis 2-plo longiora; styli sepalis 3-plo breviores.

Im „Abayoi" bei Sante Ana de Chiquitos, gemein (no. 209 der ersten Reise, bl. im Mai 1907. — Typus!).

Oxalis Guaquiensis R. Knuth sp. n. (Sect. *Thymiformes* R. Knuth).

Suffruticosa, circ. 5 cm alta. Caules procumbentes vel ascendentes, circ. 7 cm longi, 1—$1^1/_2$ mm crassi, inferne sublignosi, satis numerosi, inferne subglabri, superne dense glanduloso-subviscosi, praecipue inferne densissime foliati. Folia parva, in ramulis brevissimis caulinis congesta; foliola 3, obreniformia, margine anteriore ultra medium incisa, glaucoidea, crassiuscula, 3 mm lata, $1^1/_2$ mm longa, supra glabra, infra ± lanuginosa, sessilia; petiolus 5 mm longus, ± filiformis, ± adpresso-pubescens; stipulae pro maxima parte adnatae. Flores solitarii, axillares, brevissime pedicellati; pedicelli circ. 1—2 mm longi, crassiusculi. Sepala 2—3 mm longa, margine non raro purpurea, ovata, obtusa, glabra. Corolla sepalis 3—4-plo longior, usque 9 mm longa, lutea; petala late cuneata, margine anteriore ± retusa. Stamina majora sepalis $2^1/_4$—$2^1/_2$-plo longiora, dense ciliata.

Auf Feldern bei Guaqui am Titicaca-See, ca. 3800 m (no. 2512, bl. im November 1911. — Typus!).

Oxalis Calachaccensis R. Knuth sp. n. (Sect. *Thymiformes* R. Knuth).

Suffrutex 4—8 cm altus. Radix lignosa, saepe 4 mm crassa, fusca. Caules plures, decumbentes vel adscendentes, $2-2^{1}/_{2}$ mm crassi, lignosi, ramos hornotinos 3—4 cm longos 1 mm crassos glabrescentes vel pilosos emittentes. Folia caulina, satis numerosa; foliola 3, glaucoidea, reniformia vel fere 2-lobulata, facie superiore glabra, margine et facie inferiore pilis longis lanatis ± sparsim obsita, omnia sessilia, 3 mm longa, 5 mm lata; petiolus 4—10 mm longus, filiformis, ± lanato-pilosus. Stipulae fere omnino petiolo adnatae, 1—2 mm longae, apice obtusae. Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, $3^{1}/_{2}$ mm longi, lanato-pilosi. Bracteae subulatae, 1 mm longae. Pedicellus pedunculo parum longior, cum eo geniculatus, aequo modo filiformis. Sepala ovata, non raro leviter purpurea, sub fructu elongato-ovata et mucronulata, $2^{3}/_{4}$—3 mm longa, pilosa. Petala oblonga, pallida vel albida, 5 mm longa. Stamina glabrescentia. Capsula cylindrica, 10 mm longa, sericeo-hirsuta; semina in loculo circ. 6.

An trockenen Erdhängen des Moränenhügels bei Calachacca, Kord. von Quimzacruz, ca. 3900 m (no. 2474b, bl. im Oktober 1911. — Typus!).

Oxalis Teneriensis R. Knuth sp. n. (Sect. *Carnosae* Reiche).

Suffruticosa, 7—12 cm alta. Radix usque 10 cm longa et 5 mm crassa, verticalis, pluricaulis. Caules inferne 5 mm crassi, breves, cortice brunneo obtecti, glabri, superne ramos paucos hornotinos carnosos 3—4 cm altos et puberulos ferentes. Folia ad ramulos hornotinos ± numerosa, satis longe petiolata, 3-foliolata; foliola 10—12 mm longa, $6^{1}/_{2}$—8 mm lata, carnosula, facie superiore glabra, facie inferiore in juventute ± adpresse villosa, demum subglabra vel glabra, ambitu ± obcordata, margine anteriore leviter excisa; petioli usque 5 cm longi, carnosi, exsicc. $1^{1}/_{2}$ mm crassi, non raro basin versus tuberculis albidis adspersi, ad insertionem inferiorem pilis albidis obsiti, ceterum glabri; stipulae minutae, deciduae, ± albido-villosae. Pedunculi sparsi, glabri, cum umbella 13 cm longi, sine umbella 10 cm longi, satis graciles, apice umbellam circ. 12-floram manifeste biramosam gerentes; rami 2 cm longi. Pedicelli 7—10 mm longi, sicut calyx satis dense glandulosi, ± filiformes. Sepala lanceolata, acuta, apicem versus saepe purpureo-tincta, apice ipso pilis brevibus albidis villoso-ciliata, 4—5 mm longa. Petala aureo-lutea, 10 mm longa, lanceolata.

Stamina majora hirsutula, sepalis $1^1/_2$-plo longiora. Styli pilosi.

In der Felsheide von Teneria, ca. 3000 m (no. 2484, bl. im November 1911. — Typus!).

Bemerkung: Die Stengel sind an der lebenden Pflanze meist rot überlaufen (TH. HERZOG).

Oxalis Tocoranensis R. KNUTH sp. n. (Sect. *Succulenticaules* R. KNUTH).

Habitu *Impatientis noli me-tangere*, scandens, carnosula. Caulis ad 3—4 m longus, carnosulus, exsicc. usque $4^1/_2$ mm crassus, satis dense foliatus, internodiis 3—5 cm longis. Folia omnia caulina, praecipue apicem versus numerosiora, magna; foliola 3, omnia aequalia, viridia, oblongo-lanceolata, basi angustata, apice emarginata sinu lineari 5 mm profundo et 2 mm lato, subglabra, margine sparsissime pilis mollibus longis ciliata, brevissime petiolulata, petiolulis usque 2 mm longis; petiolus usque 6 cm longus, exsicc. 1 mm crassus, foliolo medio $1^1/_2$-plo longior, ± gracilis; stipulae basi petioli adnatae, membranaceae, elongato-lanceolatae, 5 mm longae, deciduae. Pedunculi ex axillis foliorum superiorum, foliis aequilongi, usque 9 cm longi, graciles, pseudo-umbellam 4—6-floram breviter biramosam gerentes. Pedicelli in umbella longitudine varii, usque $1^1/_2$ cm longi, sicut tota inflorescentia glabri. Sepala anguste oblonga, apice obtusa vel rotundata, laete viridia, $5^1/_2$—6 mm longa. Petala 16—17 mm longa, lutea, late cuneata, margine leviter emarginata. Filamenta glabra. Stamina minora sepalis parum breviora, majora eis longiora. Styli sepalis fere 2-plo longiores.

Im Bergwald des Rio Tocorani, ca. 2400 m, kletternd (no. 2276, bl. im Juli 1911. — Typus!).

Oxalis Gageiflora R. KNUTH sp. n. (Sect. *Articulata* R. KNUTH).

Acaulis, glaberrima, bulbosa(?). Folia basalia 13 cm longa; foliola 3, rotundato-triquetra, basi ± angustata, margine anteriore retusa vel leviter emarginata, carnosula, sessilia, medium usque $2^1/_2$ cm longum et $3^1/_2$ cm latum, lateralia parum minora; petiolus 10 cm longus, carnosus, basi tenuior. Pedunculus basalis, 15 cm longus, carnosus, glaber, apice umbellam plane pseudodichotomo-dissolutam circ. 12-floram gerens. Bracteae satis numerosae, 4—7 mm longae, glabrae, lineares, acutae, carnosulae. Pedicelli longitudine diversi, inferiores usque 2, superiores $^1/_2$—1 cm. longi, glabri. Sepala 12—16 mm longa, lanceolato-linearia, acuta vel acutissima, laete viridia, carnosula. Petala 20—25 mm longa, sepalis $2^1/_4$—3-plo longiora, lutea, ± cuneata, margine anteriore retuso ± leviter emarginata. Stamina majora sepalis longiora; filamenta minutissime puberula. Capsula ± anguste cylindrica. Semina in loculo multa.

In der Felswüste der Küstenkordillere bei Antofagasta, ca. 300 m (no. 2453, bl. im September 1911. — Typus!)

Oxalis occidentalis R. KNUTH sp. n. (Sect. *Articulata* R. KNUTH).

Acaulis, 6 cm alta. Caudex verticalis, 4—5 cm. altus, brunneus, partibus media et superiore 4 mm. crassus et petiolorum reliquiis squamosus, inferne autem tuberose incrassatus et $1^1/_2$ cm. crassus, basi radiculis capillaribus donatus, apice foliis et pedunculis paucis coronatus. Folia vix numerosa, basalia 4 cm longa, trifoliolata; foliola 10 mm longa, 12 mm lata, crassiuscula, rotundato-triquetra, supra intense viridia, subtus papilloso-glaucoidea, ceterum glabra; petiolus 3—4 cm longus, crassiusculus. Pedunculi basales, petiolis aequilongi et aequales, 3—4 cm longi, glabri, carnosuli, apice umbellam biramosam circ. 5—6-floram gerentes. Bracteae lanceolatae, acutiusculae, $2^1/_2$—3 mm longae, pilosae, in umbellis magis dissolutis saepe numerosae; rami umbellae $^1/_2$—$1^1/_2$ cm longi. Pedicelli pedunculis multo angustiores, ± carnosuli, glabri, usque 1 cm longi. Sepala ovata, apice rotundata, 5—7 mm longa, glabra, margine purpureo-viridia. Petala 15—18 mm longa, ± cuneata, lutea, integra. Stamina majora sepalis 2-plo breviora; minora majoribus 2-plo breviora; omnia glabra. Styli minutissime viscoso-puberuli.

In der Felswüste der Küstenkordillere bei Antofagasta, ca. 300 m (no. 2454, bl. im September 1911. — Typus!).

Oxalis tenuiscaposa R. KNUTH sp. n. (Sect. *Articulata* R. KNUTH).

Acaulis, laxa. Caudex verticalis, 4—5 cm altus, 1 cm crassus, squamis magnis triquetris usque $^3/_4$ cm latis rufo-brunneis ± adpressis margine ciliatis dense obsitus. Folia .... Flores verisimiliter foliis praecociores. Pedunculi pauci, basales, 15—30 cm longi, $1^1/_2$—3 mm crassi, laxi, sicut bracteae floresque glabri, laeves, apice umbellam circ. 5-floram gerentes. Pedicelli 1—2 cm longi, filiformes, sub flore ± nutantes, demum erecti, longitudine diversi. Bracteae lanceolatae, acutae, 2—3 mm longae, exsicc. membranaceae. Sepala 4—$6^1/_2$ mm longa, lanceolata vel ovata, acuta, exsicc. membranacea, pallide viridia. Petala sepalis 3—$4^1/_2$-plo longiora, oblonga, apice obtusa vel rotundata, alba, 14—20 mm longa. Stamina minora sepalis aequilonga, majora minoribus vix 2-plo longiora, dense lanato-ciliata,

Zwischen Woyuibe und Itatique im Gebüsch (no. 1197, bl. im Dezember 1910. — Typus!)

Nota: Species persimilis est *O. vernalis* FREDRIKSEN et fortasse ejus synonyma. Differt sepalis apice non glanduloso-maculatis, squamis basalibus interioribus ab exterioribus non manifeste diversis, floribus certe non rubris.

Oxalis Philippii R. Knuth sp. n. (Sect. *Ionoxalis* R. Knuth). Bulbifera, 6 cm alta. Bulbus circ. 1 cm diam.; squamae fulvido-brunneae, lanceolatae, ± membranaceae, nervo medio carinatae, numerosae, interiores lanato-villosae. Folia saepe 4—6, basalia; foliola 3, cuneato-obcordata, margine anteriore leviter incisa, supra glabra, facie inferiore celluloso-lacunosa, margine toto ± longe ciliata, usque 9 mm longa et 10 mm lata, saepe minora, ± carnosula; petiolus 3—4 cm longus, carnosulus, subglaber vel glaber, prope bulbum tenuior. Pedunculi basales, 2—5 e bulbo orti, petiolis plane consimiles et eis ± aequilongi, parum infra florem bibracteati; bracteae lanceolatae vel ovato-lanceolatae, obtusiusculae vel apice ± erosae, 2—3 mm longae, exsicc. ± membranaceae. Sepala plerumque apice et margine atropurpureo-cincta, lanceolata, acutiuscula vel obtusiuscula, 5—6 mm longa, facie glabra, versus marginem longe ciliata. Petala sepalis $2^1/_2$—$2^3/_4$-plo longiora, late cuneato-spathulata, violaceo-coerulea (?), 15 mm longa. Stamina stylique minute puberuli; stamina sepalis 2-plo breviora; styli eis aequilongi.

Chile: Osthang der chilenischen Kordillere (Philippi — Typus!). — Perú: An der Lima-Oroya-Bahn, Hacienda Arapa bei Yaule, auf felsigen Porphyrmatten, 4400 m (Weberbauer, Fl. Peruv. a. 1912, no. 307!, no. 346!). — Bolivien: Im Vilocotal (Bock in Herzog, Pl. Boliv., no. 2480e; 1910). Blühend im Dezember und Januar.

Hypseocharis Remy.

Hypseocharis moschata R. Knuth sp. n.

Glabra, 20 cm alta. Radix verticalis, brunnea, usque 7 mm crassa, apice pluriceps. Caules abbreviati, subnulli. Folia pseudobasalia, pernumerosa, usque 17 cm longa, 3—4 cm lata, eis *Erodii moschati* similia, pinnata, parte summa pinnatifido-lobata; rachis carnosa, crassa, exsicc. basi 3 mm crassa; pinnae oblongae vel late ovatae, irregulariter serratae vel biserratae, basi saepe latere uno lobo ± magno serrato ornatae. Pedunculi usque 16 cm longi, umbellam parum dissolutam 2—4-floram gerentes, crassi, coriaceo-carnosi. Bracteae lineares, usque 8 mm longae, carnosulae. Pedicelli 5—13 mm crassi, stricti. Sepala ovata, 7 mm longa, apice rotundata. Petala aurantiaco-sanguinea, magna. Capsula ovoideo-oblonga, usque 15 mm longa et 8—9 mm lata, ± coriacea.

Auf kurzgrasigen Alpenwiesen des Sunchalkammes, ca. 2900 m (no. 2013 p. p., bl. u. fr. im April 1911. — Typus!).

Hypseocharis Fiebrigii R. Knuth

An schwach bewachsenen steinigen Stellen auf einer Terrasse des Cerro Sipascoya bei Pojo, ca. 3000 m (no. 2013 p. p., bl. im April 1911).

Geraniaceae (R. Knuth).

Geranium L.

Geranium Palcaense R. Knuth sp. n.

Caudex crassus, profunde in saxum penetrans, $1^1/_2$ cm crassus, brunneus, lignosus, superne repetite furcatus, caespitem densum firmum humillimum usque 10 cm diam. efformans. Folia basalia minuta, pernumerosa, circ. $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm alta; lamina utrinque argenteo-sericea, usque $^3/_4$ cm diam., ambitu rotundata vel irregulariter angulata, usque ad basin 7-partita, partibus usque ad $^4/_5$ palmatim 3-lobulatis, lobulis omnibus obtusis; petiolus quam lamina $1^1/_2$—2-plo longior, dense adpresse argenteo-sericeus, exs. $^3/_4$ mm crassus, demum — lamina decidua — excrescens usque 2 cm longus. Stipulae usque 1 cm longae, pro $^4/_5$ petiolo adnatae, rubro-fuscae. Pedunculi solitarii, ebracteati, basales, uniflori, floriferi sub foliis occulti; fructiferi folia excedentes, usque 1 cm longi, valde incrassati, usque 2 mm crassi, breviter setoso-villosi. Sepala 6—8 mm longa, oblonga, acutiuscula, indumento brevissimo sericeo-argentea, demum subglabra. Petala sepalis $2^1/_2$-plo longiora, ± cuneata, albida, usque 14 mm longa. Stamina sepalis aequilonga vel parum longiores; filamenta ciliato-pilosa. Ovarium rostrumque sericea. Rostrum sub fructu 15 mm longum.

Am Fuss der Cerros de Palca im oberen Llavetal, ca. 4400 m, auf kurzgrasigen, mageren Triften dichte Polster bildend (no. 2097, bl. im Mai 1911. — Typus!).

Geranium Tablasense R. Knuth sp. n.

Habitu *G. sibirici*, Caudex? Caules plures, adscendentes aut in fruticetis scandentes vel procumbentes, usque 50 cm longi, angulati, parum ramosi, inferne glabri, superne sicut inflorescentia tota pilis albis patulis ± dense hirsuti. Folia numerosa; lamina supra pilis longiusculis sparsim obsita, subtus ad nervos pilis hyalinis longis vix dense hirsuta, ambitu pentagona, usque ad $^6/_7$—$^7/_8$ profunde palmatim 5-partita, lobis elongato-rhomboideis grosse pinnatifido-incisis, dentibus inferioribus usque 10 mm longis et 4 mm latis minute mucronulatis; petioli pilis patulis longis albidis sparsim obsiti, ei foliorum mediorum quam lamina parum tantum longiores, 6 cm longi, ei foliorum superiorum subnulli, ei inferiorum longiores. Stipulae lanceolatae, acutae, fulvidae, membranaceae, usque 10 mm longae. Pedunculi biflori, longitudine diversi, usque 7 cm longi, sparsim hirsuti vel subglabri, rarius glandulosi. Bracteae lineari-lanceolatae vel lanceolatae, acutae vel acutissimae, sicut pedicelli et

interdum pars superior pedunculorum pilis longis glanduliferis patulis demum simplicibus dense obsitae, 5—6 mm longae. Sepala ovato-lanceolata, mucronata mucrone $1^1/_2$—2 mm longo, 3-nervia, praecipue ad nervos pilis longis glandulosis demum simplicibus hirsuta, 10 mm longa, 3 mm lata. Corolla usque 2 cm diametro, pallide rosea; petala cuneata, margine anteriore ± retusa, usque 17 mm longa et 7 mm lata. Filamenta longe hirsuta, sepalis breviora. Ovarium dense hirsutum. Rostrum sub fructu usque 3 cm longum, dense breviter hirsutum, apicem versus angustatum; styli 3 mm longi.

Im Gebüsch der Waldgrenze über Tablas, 3400 m (no. 2181, bl. u. fr. im Mai 1911. — Typus!).

Geranium Comarapense R. KNUTH sp. n.

Radix ± verticalis, atro-brunnea, ad collum $3^1/_2$—4 mm crassa, pluriceps, folia satis numerosa et caules nonnullos proferens. Caules circ. 3, procumbentes, usque 12 cm longi, satis dense foliati, pedunculis circ. 5 ornati, pilis glandulosis demum simplicibus ± dense obsiti. Foliorum basalium lamina $2^1/_2$—$2^3/_4$ cm diam., supra sparsim, subtus ad nervos densius pilis setosis hyalinis obsita, ± laete viridis, margine saepe purpureo-tincta, ambitu rotundato-reniformis, dentibus obtusis minutissime obtuse mucronulatis; foliorum basalium petiolus usque 5 cm longus, quam laminae diameter $2^1/_2$—3-plo longior, exsicc. 1 mm crassus, pilis longioribus patulis glandulosis demum simplicibus ± dense obsitus; folia caulina superiora gradatim brevius petiolata, summa sessilia; lamina minor et ± reducta. Stipulae foliorum basalium 5 mm longae, lanceolato-lineares; eae foliorum superiorum minores, lineari-subulatae. Pedunculi caulini, axillares, solitarii, ebracteati, uniflori, usque 4 cm longi, exsicc. $^1/_2$ mm crassi, satis stricti, pilis longis glandulosis patulis tenuibus satis dense obsiti. Sepala $4^1/_2$—5 mm longa, oblongo-ovata, pilis ciliaribus ± obsita, mucronata mucrone $^1/_2$—$^3/_4$ mm longo, intus et extus ad marginem saepe rubella. Petala sepalis 2-plo longiora, ± cuneata, margine anteriore ± retusa, violaceo-coerulea. Stamina sepalis aequilonga, pilosa. Styli sepala vix excedentes; ovarium setoso-pilosum. Rostrum cum ovario 13 mm. longum, dense subhirsutum, $1^1/_4$ mm crassum.

Auf Bergwiesen bei Comarapa, ca. 2600 m (no. 2015b, bl. im April 1911. — Typus!).

Geranium Herzogii R. KNUTH sp. n.

Caudex? Caules plures, adscendentes vel suberecti, floriferi usque 35 cm. alti, vix sulcati, e basi vel 10 cm supra basin repetite squarroso-furcati, pilis albis satis longis ± patulis fere subhirsuti. Folia

satis numerosa; lamina supra pilis adpressis obsita, subtus praecipue ad nervos lanuginoso-hirsuta vel -villosa, ambitu reniformis, saepe $3^1/_2$—$3^3/_4$ cm diam., usque ad $^2/_3$ regulariter palmatim (5—) 7-partita, lobis cuneatis usque ad $^1/_3$ partem 3-lobulatis, lobulo medio in lobo medio iterum 3-dentato, lobulis vel dentibus omnibus obtusis vel subrotundis minute mucronulatis; petioli foliorum mediorum quam lamina $2^1/_2$-plo longiores, $5^1/_2$ cm longi, ei foliorum inferiorum longiores, ei foliorum superiorum subnulli. Stipulae lineari-subulatae, hirsutae, usque 10 mm longae. Pedunculi plerumque uniflori, saepe unus solitarius ad furcationem duorum ramorum, longitudine diversi, inferiores usque 12 cm longi, quam folium saepe 2-plo longiores, ebracteati vel rarius bracteati, hirsuti, graciles, erecti. Bracteae stipulis plane consimiles. Sepala lanceolata vel oblongo-lanceolata, 12 mm longa, mucronata mucrone filiformi 2 mm longo, praecipue ad nervos subvillosa. Corolla usque 4 cm diam., atro-sanguinea; petala late obovato-cuneata, margine anteriore leviter emarginata, usque 20 mm longa et 14 mm lata. Filamenta sepalis manifeste breviora, hirsuta Ovarium villosum. Rostrum sub fructu 3 cm longum, breviter sericeo-hirsutum; styli demum 4 mm longi.

Auf subalpinen Wiesen des Gipfels über Vallegrande, ca. 2550 m (no. 1865, bl. u. fr. im März 1911. — Typus!).

ERYTHROXYLACEAE (O. E. SCHULZ). [1])

Erythroxylon L.

Erythroxylon Ulei O. E. SCHULZ

In der Buschregion von Tres Cruces, Kordillere von Santa Cruz, ca. 1400—1500 m (no. 1614, im Februar 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

URTICINAE BARTL. 1830.

ULMACEAE.

Phyllostylum CAPANEMA (auct. H. HALLIER).

Ph. orthopterum HALLIER f. sp. n. (tabulae fig. 4 et 6).

Arbor. Ramuli teretes, novelli sicut stipulae petioli subtusque nervi puberuli, adultiores glabri, cinerei, opaci, lenticellis minutis asperuli, 2—4 mm crassi. Foliorum stipulae fere ut in *Alno*,

---

[1]) Es giebt kein einziges scharfes Unterscheidungsmerkmal zwischen den Erythroxyleen und den Hugonieen (H. HALLIER).

sed minutae, ovatae, obtusiusculae, mox caducae, petiolus teres, 2—3 mm longus, lamina *Valleam* quodammodo recordans, membranacea, ovata, acuta vel obtusiuscula, basi obtusa vel subcordata, nonnunquam paulo inaequilatera, plerumque praeter basin simpliciter serrata, sed in ramulis duobus (superioribus? vel in alia arbore collectis?) praeter paucas subserrulatas integerrima, utrinque opaca, supra saturate subtus pallidius viridis, supra omnino subtus praeter nervos glabra, utrinque sub lente punctis crebris prominentibus (i. e. cystolithis) conspersa, 2—4 cm longa, 13—20 mm lata, nervis lateralibus utrinsecus 6—8 oblique ascendentibus sicut costa supra planis subtus prominentibus prope marginem arcuatim anastomosantibus, venis dense reticulatis subtus in sicco ut in *Betula* nigricantibus; pili glandulosi imprimis ad nervos venasque crebri, minuti, longe pyriformes. Flores non suppetebant. Samarae nux alaeque margo incrassatus (i. e. inferior) pubescentes, ala ipsa glabrescens, nux lanceolato-ovoidea, basi apiceque acuta, 10—11 mm longa, 6—7 mm lata, pallide et sordide brunnea, nervo utroque laterali valde prominente introrsum (alam minorem versus) semipinnatim ramos 1—2 emittente, quorum inferior (vel unicus) iterum dichotomus, ala ochracea, nitidula, usque 1 cm lata, margine incrassato stricto, 17—25 mm longo.

Häufiger Baum im Wald um Charagua, 800 m (no. 1208, im Dez. 1910. — „Einh. Name: Cuta").

Zu den schon von TAUBERT in der Oesterr. bot. Zeitschr. XL (1890) S. 410 hervorgehobenen deutlichen Unterschieden seines *Ph. rhamnoides* gegenüber dem *Ph. brasiliense* CAP. kommt noch hinzu, dass bei ersterem der grössere Flügel der Frucht viel stärker sichelförmig gekrümmt ist. Bei unserer Art ist der verdickte Aussenrand des Flügels völlig gerade, auch verlaufen die Aeste der beiden Seitennerven der Nuss, wie aus unseren Figuren hervorgeht, anders, als bei *Ph. brasiliense*, und bilden mit diesen Seitennerven keine so deutlich geschlossene schmale Schlinge, wie bei jener Art. In der Bezahnung des Blattrandes steht unsere Art ungefähr in der Mitte zwischen den anderen beiden. Von *Ph. brasiliense* unterscheidet sie sich ausserdem durch deutlicher herzförmige, unterseits nur auf den Nerven behaarte, unter der Lupe beiderseits von Cystolithen punktierte Blätter. An zwei Zweigen, deren einer mit Fruchtstielchen versehen ist (die Früchte selbst liegen nur lose bei), sind fast sämtliche Blätter ganzrandig; die übrigen Zweige stammen also vielleicht von unteren, sterilen Aesten.

Ob die westindische Pflanze wirklich zu *Ph. rhamnoides* (POISS.) TAUB. aus Paraguay gehört, vermag ich an dem mir vorliegenden

unvollständigen Material nicht zu entscheiden. Jedenfalls unterscheiden sich die von FUERTES auf Sto. Domingo gesammelten noch blattlosen Blütenzweige (Hb. L.-B.) von den entsprechenden HASSLER's aus Paraguay (no. 7280, Hb. Berol.) sehr deutlich durch die viel rauhere, von grösseren Lentizellen warzige, heller graue Rinde der Zweige.

Wie dem aber auch sei, jedenfalls reiht sich dieser merkwürdige Fall eines in zwei weit getrennte Hälften gespaltenen Verbreitungsgebietes und die übrigen schon von TAUBERT a. a. O. S. 408 erwähnten Fälle denjenigen an, die ich in Teil I S. 28 aufzählte.

Celtis L. (auct. TH. HERZOG).

Celtis brasiliensis GARDN.

Häufiger Strauch im Niederwald um Yacuiba, ca. 500—600 m (no. 1059, bl. und fr. Ende Oktober 1911).

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Ostbolivien.

Celtis Tala GILL. var. **Gilliesiana** PLANCH. forma **velutina** HERZOG.

1) In der Dornbuschsteppe beim Palo, ca. 1450 m (no. 1805a, fr. im März 1911); 2) im Kamp des linken Pilcomayufers (no. 1096, bl im November 1910); 3) Baumstrauch im „Monte" zwischen Ipaguassú und Fortin d'Orbigny (no. 1071, bl. im November 1910).

Verbr.: Südbrasilien, Uruguay, Argentinien, Paraguay, Bolivien.

Die *f. velutina* zeichnet sich durch die zart samtige Behaarung der Blattunterseite, die auch dem erwachsenen Blatt erhalten bleibt, vor den übrigen Formen der offenbar polymorphen Art aus. Vielleicht kommt ihr, nach der Konstanz der an weit von einander entfernten Standorten gesammelten Exemplare zu urteilen, der Wert einer Unterart zu.

Trema LOUR. (auct. H. HALLIER).

Trema micranthum (L.) BL. in Mus. Bot. Lugd.-Bat. II (ca. 1853) p. 58; URBAN, Symb. antill. IV, 2 (1905) p. 194. — *Tr. Lima* et *Tr. Melinona!* BL. l. c. p. 58 et 64. — *Sponia micrantha* DCNE. in Nouv. Ann. Mus. Paris III (1834) p. 498; MIQ. in MART., Fl. bras. IV, 1 (1853) p. 171.

Kleiner Baum in den Savannenwäldchen um Sta. Cruz, 450 m (no. 1385, bl. im Jan. 1911).

Verbr.: Südflorida, Westindien und Tropengürtel des amerik. Festlandes; im Reichsherbar z. B. von Mexiko, Cuba, Sto. Domingo, Porto Rico, St. Thomas, Saba, Trinidad, Kolumbien, Surinam, franz. Guiana, Brasilien, Perú, Paraguay.

Moraceae (Th. Herzog).

Chlorophora Gaudich.

Chlorophora tinctoria (L.) Gaudich.

Häufiger Baum der Savannengehölze um Santa Cruz, ca. 450 m (no. 1423, ♂ u. ♀ bl. im Januar 1911, nom. vulg. „Mora").

Verbr.: Tropisches Südamerika.

Chlorophora reticulata Herzog sp. n.

Frutex arborescens ramosissimus, ramis teretibus flavido-albidis membranaceo-decorticantibus multiramulosis. Spinae geminae rectae pallidae. Folia breviter petiolata, parva, cordato-ovata breviter acuminata vel majora late triloba lobo mediano basi contracto, margine dense obtuse serrata, dentibus mucronulatis, rigida, utraque pagina brevissime pilosa, scaberrima, supra brunnescentia, crustaceo-nitida, subtus reti venarum densissimo flavido amoene reticulata, lacunis inter venulas nigerrimis punctata. Flores fructusque desunt. Folia minora cum petiolo 5—7 mm longo 3—4 cm. longa, 18—22 mm lata, majora triloba 5—5,5 cm longa, inter apices loborum lateralium 4—4,5 cm lata, lobo mediano 4 cm longo, medio 15 mm basi 8 mm lato.

In den Gehölzen der Pampa von Santa Cruz häufig (no. 1526, ohne Bl. und Fr. im Februar 1911; nom. vulg. „Mora de la pampa").

Diese Art zeichnet sich vor allen Formen der vielgestaltigen *Chl. tinctoria* durch das zierliche, stark vortretende Netzwerk der Blattunterseite aus und entfernt sich dadurch so weit von ihnen, dass eine Vereinigung beider in einer Art trotz ihrer gewiss nahen Verwandtschaft unrätlich erscheint. Vielleicht identisch mit *Maclura brasiliensis* Endl. var. *reticulata* Chod. & Hassler, Plantae Hassler. II p. 43.

Dorstenia L.

Dorstenia brasiliensis Lam.

Im Gebüsch um Santa Cruz (no. 1299, bl. im Dezember 1910; nom. vulg. „Contrayerba").

Verbr.: Brasilien, Paraguay, Bolivien.

Dorstenia montana Herzog sp. n.

Acaulis, radice tuberosa. Folia longiuscule petiolata, petiolo dense hirto-pubescente, nunc e basi profunde lateque cordata ovata vel breviter elliptica, apice rotundata vel emarginata, nunc leviter triloba, ubique crenata, crenis latis rotundatis, marginibus subtus

parum incurvis, utraque pagina praesertim subtus in nervis densiuscule pubescentia, cystolithis supra creberrimis prominentibus scabra, chartacea. Receptacula longiuscule pedunculata, pedunculo pubescente, late cupularia, supra leviter concava, pubescentia. Fructus nuculi albi.

Petioli 5—6 cm longi. Folia 6,5 cm longa, 5,5 cm lata vel 7 cm longa, 4 cm lata, lobata ad 9 cm longa, 6 cm lata. Pedunculus ad 6 cm longus. Receptacula diametro ad 2 cm.

Im subalpinen Gebüsch bei Samaipata, ca. 1900 m (no. 1729, fr. im März 1911).

Der *D. brasiliensis* LAM. sehr nahe stehend, aber durch die Blattform und die oberseits sehr zahlreichen Cystolithen und stärkere Behaarung verschieden.

Sorocea ST. HIL.

Sorocea ilicifolia MIQ.

1) Im Bergwald der Cuesta de Suspiros, ca. 950 m (no. 1630h. fr. im März 1911); 2) häufiger Baumstrauch im Bergwald von Tres Cruces, 1300—1450 m (no. 1630d, ster. im Februar 1911).

Verbr.: Brasilien.

Pseudolmedia TRÉCUL

Pseudolmedia spec.?

Kleiner Baum des Bergwaldes von Tres Cruces, Kordillere von Santa Cruz, ca. 1450 m (no. 1630i, ster. im Februar 1911).

Vorläufig nicht genauer bestimmbar.

Ficus TOURN.

Sect. *Pharmacosycea* MIQ. in HOOK., Journ. Bot. 1848.

Pharmacosycea spec. an nova?

Baum im Wald am Rio Pirai bei Santa Cruz (no. 1355, fr. im Januar 1911; nom. vulg. „Bibosi").

Die Blätter sind kurz gestielt, etwa 10—12 cm lang und 4—5 cm breit, oblong, kurz gespitzt und gegen die Basis auffallend keilförmig verschmälert, hier deutlich subtriplinerv; von stärkeren Seitennerven, die leicht ansteigen und vor dem Rand bogig anastomosieren, sind beiderseits 9—12 vorhanden. Das Kolorit des getrockneten Blattes ist eigentümlich gelbgrün. Oben unter der Gipfelknospe zeigt sich eine leichte Behaarung. Ein 1-schichtiges Hypoderm ist nur oberseits entwickelt; grosse Krystalldrusen kommen im Palissadengewebe vor; Cystolithen sind auf die Unterseite beschränkt, hier aber sehr

zahlreich und die Membran darüber mit kleinem solidem Spitzchen versehen. Die reifen Rezeptakel sind etwa kirschgross und durch abfallende Haare rauh; sie stehen einzeln oder zu zweien und sind sehr kurz gestielt.

Von den bisher anatomisch untersuchten Arten abweichend, obwohl *F. grandaeva* MART. nahekommend, aber von dieser durch Blattform und wesentlich dünnere Textur sicher verschieden.

Da bei den zahlreichen beschriebenen *Ficus*arten auf die Anatomie nur höchst selten geachtet worden ist, bin ich nicht imstande zu entscheiden, ob es sich bei meiner Pflanze um eine schon bekannte Art handelt.

Sect. *Urostigma* GASP., Nov. Gen. Fici, 7, 1844.

Urostigma subtriplinervium (MART.) f. **elliptica** HERZOG

Häufiger Baum in den Savannen um Santa Cruz, meist Baumwürger (no. 1398, bl. im Januar 1911; nom. vulg. „Bibosi paloma").

Verbr.: Brasilien, Bolivien (O. KUNTZE).

Die Rezeptakel sind in lebendem Zustand zierlich braun gefleckt. Meine Exemplare stimmen nach der freundl. Untersuchung durch Herrn Prof. Dr. O. RENNER anatomisch genau mit dem Original überein.

Cecropia L.

Cecropia leucocoma MIQ.

Häufiger Baum im Uferwald des Rio Pirai (no. 1508, fr. im Januar 1911, nom. vulg. „Ambaibo negro").

Verbr.: Hylaea.

Die Früchte sind essbar und schmackhaft.

Cecropia spec.

Baum in den Bergwäldern des Rio Paracti (no. 2233, ster. im Juni 1911).

URTICACEAE (TH. HERZOG).

Urera GAUDICH. in FREYC., Voy. Bot. (1826).

Urera boliviensis HERZOG sp. n.

Frutex arborescens, alta, foliosa, ramis inermibus, cortice brunnea rimulosa. Folia mediocriter petiolata, late ovata vel ovato-oblonga, brevissime anguste acuminata, basi late cuneata, nunquam subcordata nec rotundata, ubique crenata, crenis rotundatis obtusissimis, trinervia, nervis utraque pagina prominulis, pagina superiore aculeis urticantibus brevissimis laxe obsita, cystolithis punctiformibus creberrimis, pagina inferiore cystolithis fusiformibus secus nervos nervu-

losque extremos seriatis densissime obsita, tenuiter membranacea. Inflorescentiae axillares, brevissimae, cymosae, ramis confertis pseudofasciculatis, fructiferae tantum observatae. Calyx fructifer carnosus aurantiacus, subdiaphanus. Petiolus 1—5 cm longus. Foliorum lamina 13—18 cm longa, 5—8 cm lata (in latissimis 17 × 9 cm), acumine quam maxime 1 cm longo. Inflorescentiae 1—2 cm longae; calyx fructifer in vivo diametro 1,5 mm.

Baumstrauch im Bergwald von Tres Cruces, Kord. von Santa Cruz, ca. 1400 m (no. 1598, fr. im Februar 1911).

Der *U. sinuata* WEDD. habituell nahestehend, aber durch die Blattform und die Verteilung der Cystolithen schon wesentlich unterschieden. Charakteristisch sind auch die sehr kleinen, fast gebüschelten u. geknäuelten Blütenstände und die orangegelben Fruchtkelche.

Pilea LINDL., Coll. Bot. t. 4 (1821).

Pilea urerifolia RUSBY in Bull. Torr. Bot. Club, 28, p. 312.

Im Bergwald des Rio Tocorani, ca. 2400 m (no. 2305, bl. im Juli 1911).

Verbr.: Endemisch.

Pilea picta HERZOG sp. n.

Herbacea, caule fistuloso carnosulo, inferne aphyllo glaberrimo sulcato, cystolithis indistinctis. Folia opposita, horizontaliter patentia, breviter petiolata vel subsessilia, anguste oblongo-lanceolata, caudato-acuminata, basi angustissima obtusa vel subcordata, ubique argute serrata, dentibus margine extero revoluto, apice ipso membranaceo acutissimo, trinervia, nervis supra impressis subtus prominulis, glaberrima, maculis viridibus inter rete nervorum brunneum amoene picta, pagina superiore in maculis margineque cystolithis linearibus, pagina inferiore imprimis in vittis brunneis cystolithis minimis punctiformibus dense obsita. Inflorescentiae ad apicem caulis axillares, foliorum comam patentem superantes sed breviores, cymosae, cymis ramosis, ramis divaricatis iterum divisis roseis, multiflorae, fasciculis laxifloris. Flores dioici. Flores ♂ pro genere majusculi rosei, breviter pedicellati, calycis lobulis mucronatis. Filamenta late loriformia, rosea; antherae latissime reniformes, obtusissimae, niveae.

Caulis 25 cm longus, internodiis inferne 4, superne in parte foliata 1—2 cm longis. Folia cum petiolo 0—5 mm longo 10—13 cm longa, 2—2,5 cm lata, acumine ultra 2 cm longo. Cymae 5—9 cm longae. Pedicelli vix 1 mm longi. Calycis limbus diametro 4 mm; filamenta 2,5 cm longa, antherae 1,5 mm latae.

Im Bergwald bei Choquetanga Grande, ca. 3300 m (no. 2416, bl. im Oktober 1911).

Aus der Verwandtschaft von *P. mexicana, semidentata* und *Gondotiana*. Durch die Form der Blätter und die eigentümliche Verteilung der Cystolithen sehr gut charakterisiert. Die Blüten sind für die Gattung recht gross, zart rosenrot mit zierlich hervortretenden weissen Antheren.

Myriocarpa BENTH.

Myriocarpa densiflora BENTH.

Charakterbaum des Bergwaldes von der Cuesta de Suspiros bis Tres Cruces, ca. 700—1300 m (no. 1747, bl. im März 1911).

Verbr.: Perú, Bolivien.

Boehmera JACQ., Enum. Pl. Carib.

Boehmera spec. **ramiflorae** JACQ. affinis.

Baumstrauch im Bergwald von Tres Cruces, Kordillere von Santa Cruz; ca. 1450 m (no. 1617, bl. im Februar 1911).

Goethartia HERZOG gen. nov.

Dioica; flores subsessiles, axillares, glomerulati, ♂ sepalis 4, staminibus 4, ♀ perigonio urceolato-tubuloso 2-dentato, fructifero angulato sulcato, stigmate persistente elongato filiformi subspiraliter curvato. Fructus nux dura monosperma. — Folia alterna, integerrima.

Goethartia edentata (O. KUNTZE sub *Ramio* (?) in Rev. Gen. III, 2, p. 294).

Frutex parvus (erectus ex O. KUNZE) ramis divaricatis subcomplanato-foliatis pseudodistichis, cortice cinnamomea tenuiter rimosa obtectis juvenilibus pilis albis strigosis demum subglabratis. Folia alterna, breviter petiolata, petiolo pilis patentibus albo-striguloso, e basi brevi subobtusa oblongo-lanceolata, acuminata, integerrima, margine anguste revoluto, triplinervia, nervis superioribus remotis alternis vel in juga 2 coordinatis supra impressis, subtus prominulis flavidis, nervulis transversis eleganter lineata, supra viridia pilis strigosis appressis aspera, subtus niveo-tomentosa. Glomeruli ♂ parvi; flores (ex. O. KUNTZE) subsessiles, axillares, tepalis 4 orbicularibus acutis extus hirsutis, staminibus 4 tepalis aequilongis gynaecio rudimentario. Glomeruli ♀ majusculi, pauciflori (ad 10), flores ♀ perigonio urceolato-tubuloso bidentato, dentibus brevibus sublinearibus, hirsuto, fructifero parum compresso 6-angulato-sulcato. Stigma elongatum, subspiraliter curvatum, ventre ferrugineo-

papillosum, dorso basi strigulosum. Fructus nux dura ovoidea acuta nigerrima, nitida.

Folia cum petiolo 1—1,5 cm longo 8—13 cm longa, 2—3 cm lata. Floris ♀ perigonium 2 mm longum; stigma 10—12 mm longum. Bracteae subulatae 5 mm longae.

Kleiner Strauch im subalpinen Gebüsch der Cuesta de los Monos, Kordillere von Santa Cruz, ca. 1300 m (no. 1746, ♀ bl. im März 1911).

Verbr.: Endemisch.

Die deutlichen Kanten und Furchen an der ♀ Blütenhülle, welche bei *Boehmera* nie beobachtet werden, scheinen mir die Aufstellung einer neuen Gattung vollauf zu rechtfertigen. Ich gestatte mir, dieselbe Herrn Dr. J. W. C. Goethart, Director des Reichsherbariums in Leiden, zu widmen. Verwandtschaftlich stellt sie sich durch den Besitz einer ♀ Blütenhülle und die bleibende lange Narbe zunächst neben *Boehmera*.

Myricaceae (Th. Herzog).

Myrica L.

Myrica macrocarpa H. B. K.

Strauch am Rand des Nebelwaldes der Kämme um Comarapa, ca. 2600 m (no. 1945, fr. im April 1911).

Verbr.: Kolumbien.

Scheint durch die grösseren Früchte doch von *M. arguta* H. B. K. verschieden zu sein.

TEREBINTHINAE II (siehe Teil I, S. 58).

Rutaceae II Zanthoxyleae (Th. Herzog).

Fagara L.

Fagara rigidifolia Herzog sp. n.

Frutex arborescens, 6 m circiter altus, ramosus, ramis cortice grisea rimosa obtectis, ramulis abbreviatis paucifoliis crebris ut et folia inermibus, novellis puberulis. Folia trifoliolata vel imparipinnata, 2—3-juga, petiolo brevi rhachique supra sulcata sub lente laxe puberulo; foliola inaequalia, foliolum terminale longius, ut in foliis pinnatis vicina anguste oblongum, apice rotundato-obtusum, immo emarginatum, basi cuneata, margine angusta revoluto incrassato indistincte crenulato inter crenas glanduloso, breviter petiolulatum, cetera sessilia, basi plerumque oblique subrotundata, infima subquadruplo minora, ovalia, omnia crasse coriacea, glaberrima, supra nitida nigrescentia distincte reticulata, subtus opaca

pallida, nervo centrali valde prominente, nigro-punctata, punctulis pellucidis vix conspicuis laxe obsita. Inflorescentiae axillares vel rarius terminales, paniculatae, foliis breviores, laxe puberulae, dein glabrescentes. Ovarium trimerum; fructus abortu 2—1-coccus, inter majores, coccis sessilibus basi connatis oblique obovoideis breviter uncinatis exocarpio minute tuberculato; semen obovoideum, carinatum, nigrum, nitidissimum.

Rami 7 mm crassi. Folia cum petiolo 1 cm longo 8—12 cm longa; foliolum terminale 7—9 cm longum, 1,5–2,2 cm latum, lateralia media 3—4 cm longa, 1,5 cm lata, infima 1,5—2 cm longa, 10—12 mm lata. Panicula fructifera ad 10 cm longa, ramis vix 2 cm longis; fructus cocci 8—9 mm longi, 5 mm lati; semen maturum 6,5 mm longum, 4,5 × 3,5 mm latum.

Am Rand der Savannenwäldchen zwischen Basilio und Los Aguais, ca. 600 m (no. 1322, fr. im Dezember 1910).

Diese Art steht *Fagara punctata* nahe, unterscheidet sich von ihr aber schon durch die wesentlich grösseren Früchte.

Fagara spec.

Nom. vulg. „Sauco negro".

Der vorigen wohl nahestehend, aber wegen Unvollständigheit des Materials nicht sicher bestimmbar. Auffallend sind die breiten, stumpfen Endblättchen.

Im Savannengehölz bei Santa Cruz de la Sierra (no. 1386, fr. im Januar 1911).

Fagara nigrescens R. E. Fries in Ark. Bot. Stockh. VIII No. 8, 12.

Baum im Bergwald des Achiras-Tales, Kord. von Santa Cruz (no. 1661, bl. u. fr. im März 1911).

Die Früchte, welche am Fries'schen Original nicht vorhanden sind, haben deutlich gestielte Coccen, wodurch die Art der *F. Culantrillo* recht nahe kommt. In den sehr kurzen Infloreszenzen, sitzenden Blüten, ganzrandigen Blättchen u. s. w. stimmen meine Exemplare mit dem Original sehr gut überein.

Fagara nebuletorum Herzog sp. n.

Arbor parva inermis, ramis cortice grisea rimosa, cicatricibus foliorum delapsorum peltatis valde conspicuis. Folia ad ramorum apices comose conferta, breviter petiolata, rhachi angustissime marginata, ala superne inflexa, graciliter 6—7-juga, foliola opposita, sessilia, aequalia vel sursum parum accrescentia, elliptica, obtusa immo emarginata, margine distincte revoluto crenata, inter crenas pellucide glanduloso-punctata, ceterum punctulis pellucidis subnullis, sed sub lente punctulis nigris subtus laxe adspersa, glaberrima,

supra nitidula. Inflorescentiae in ramorum apice axillares. brevissimae, pauciflorae (fructiferae tantum oppetunt). Fructus longiuscule pedicellatus, 3- vel abortu 2—1-coccus, coccis subglobosis glaberrimis foveolato-punctatis brunneis, endocarpio demum soluto. Semina subreniformia, lateraliter parum compressa, obtuse carinata, nigerrima, nitida.

Arbor 4—5-metralis. Folia cum petiolo 1—1,5 cm longo 8—10 cm longa; foliola 1,5—2,5 cm longa, 9—10 mm lata. Inflorescentiae 1,5—2,5 cm longae. Pedicellus fructiferus 1 cm longus. Fructus cocci 6 mm longi. Semina 5 × 4 × 3 mm.

Bäumchen am Rand des Nebelwaldes über Comarapa, ca. 2600 m (no. 1947, fr. im April 1911).

Durch Stachellosigkeit. deutliche Kerbung der stumpf-elliptischen Blättchen und sehr kurze, wenigblütige Infloreszenzen in der Gruppe *Pterota* ausgezeichnet.

Fagara rhoifolia (LAM.) ENGL.

Häufiger kleiner Baum oder Baumstrauch mit grossen Stacheln an der Rinde, im Niederwald bei Yacuiba, ca. 600 m (no. 1055, bl. im Oktober 1910).

Verbr.: Südbrasilien, Argentinien.

Fagara pubescens (ST. HIL. et TUL.).

In den Savannenwäldchen um Santa Cruz de la Sierra häufiger kleiner Baum (no. 1387, fr. im Januar 1911, nom. vulg. „Sauco blanco").

Verbr.: Perú, Bolivien.

Fagara tenuifolia ENGLER (in Fl. Bras.) f. **aculeata** mihi.

Baumstrauch im Savannengebüsch zwischen Santa Cruz und Paurito (no. 1421, fr. im Januar 1911).

Die vorliegenden Exemplare weichen vom Original nur durch die Bestachelung der Blattrhachis u. der Hauptnerven ab, doch wird diese Xeromorphose durch den sonnigen Standort genügend erklärt.

Verbr.: Südbrasilien.

Fagara comosa HERZOG sp. n.

Arbuscula simplex, Palmarum modo foliis in apice collatis horizontaliter patentibus comosa, vel in coma ramulo uno alterove brevi aucta, inermis vel parce aculeata, cortice grisea glaberrima. Folia impari-pinnata, 7—14-juga, petiolo brevi rhachique communi subteretibus superne sulcatis glaberrimis; foliola aequalia subsessilia, elliptica, utrinque attenuata, brevissime acuminata, acumine obtusiusculo vel omnino obtusa, indistincte remote crenulata, margine inter crenas glandulifero anguste revoluto, glaberrima, vix nitidula, subtus (haud pellucide) punctulata, nervo mediano supra sulcato

lateralibusque primariis approximatis (17—20 in uno latere) patentibus subtus prominentibus. Inflorescentiae terminales vel in coma axillares, foliis multo breviores paniculatae laxiflorae, pedicellis sulcatis lenticellosis; fructus plerumque 3-coccus, rarius abortu 2—1-coccus, coccis subglobosis sessilibus, exocarpio nigro-verrucoso, endocarpio mox soluto; semen subglobosum, parum compressum, obtuse carinatum, nigrum, nitidissimum.

Folia cum petiolo 1—3 cm longo 18—27 cm longa; foliola 4,5—5,5 cm longa, 1,8 cm lata. Inflorescentia 6—10 cm longa; fructus cocci 6,5 mm longi, 5,5—6 mm lati.

Kleines Bäumchen mit einfacher Blätterkrone am Ufer des Rio Paracti bei Incacorral, ca. 2200 m (no. 2212, fr. im Juni 1911).

Durch die grossen, vieljochigen Blätter, Fehlen der Stacheln, die Nervatur und besonders durch den Wuchs eine sehr auffallende, gut von allen übrigen unterschiedene Art.

Fagara Naranjillo (Gris. in Symb. ad Fl. Argent., 1879, p. 76) Engl.

Kleiner Baum im Buschwald um Villa Montes am Rio Pilcomayo (no. 1125 ♀ und 1141 ♂, bl. im November 1911).

Verbr.: Nördliches Argentinien und südlichstes Bolivien.

Der Baum ist zweihäusig. Grisebach haben offenbar nur ♂ Pflanzen vorgelegen; auf die ♂ Blüten stimmt die Bezeichnung „ovarium simplex", der Autor fügt auch „(abortivum)" hinzu. In der weibl. Blüte sind jedoch 2 Carpelle deutlich zu unterscheiden. Die Staubgefässe sind hier unvollständig ausgebildet (5—3), auch beobachtete ich einmal blattartige Ausbildung einer sterilen Antherenhälfte.

Meliaceae (C. de Candolle).

Melia L.

Melia Azedarach L.

Strauch am Rande der Stadt in der Pampa von Sta. Cruz, 450 m, vielleicht verwildert? (no. 1430, steril im Jan. 1911).

Guarea L.

Guarea sp.

Kl. Baum im Bergwald der Yungas von San Mateo, 1500 m (no. 1993, fr. im April 1911).

Trichilia L.

Sectio Eutrichilia C. DC.

Trichilia tartagalensis C. DC. sp. n.

Ramulis dense hirsutis; foliis modice petiolatis 3-foliolatis vel

simplicibus, foliolis brevissime petiolulatis lanceolatis basi cuneatis apice acute attenuatis, supra primum parce hirtellis dein glabris subtus hirtellis, inaequalibus, terminali lateralia multo superante; paniculis pedunculatis quam folia paullo brevioribus spiciformibus dense hirtellis laxifloris, cymulis monocarpinis, capsulis pedicellatis submaturis ovatis dense hirtellis 3-valvatis.

Arbuscula. Rami in sicco fuscescentes glabri, ramuli fructiferi 2 mm crassi. Folia alterna usque ad 13 cm. longa, foliola in sicco subrigida crebre pellucido-lineolata, terminalia 9,5 cm longa 2,5 cm lata, lateralia 4,5 cm longa 1,5 cm lata; petioluli terminales 2 mm laterales vix 1 mm longi. Paniculae pedunculus 2 cm longus, panicula 5 cm longa, pedicelli 2 mm longi. Flores ignoti e cicatricibus visis 5-meri. Capsulae submaturae 9 mm longae. — Species, quoad fructus, sectionis Eutrichilia.

In den Hügelwäldern zwischen Tartagal und Yacuiba häufiger Baumstrauch (no. 1035, mit jungen Fr. am 21. Okt. 1910).

Trichilia longifolia C. DC. sp. n.

Ramulis fructiferis sat crassis parce pilosis; foliis longiuscule petiolatis circiter 13-jugis, foliolis parvis brevissime petiolulatis oppositis vel alternis oblongis basi parum inaequilatera acutis apice breviter et acute attenuatis, utrinque pilosis, petiolulis rhachique et petiolo dense pilosis; paniculis fructiferis quam folia pluries brevioribus longiuscule pedunculatis breviter et parce ramulosis dense pilosis, capsulis breviter pedicellatis rotundatis glabris, 3—4-locularibus et profunde sulcatis, loculis 2-spermis, seminibus collateralibus arillo membranaceo vestitis.

Parva arbor. Ramuli fructiferi 1 mm crassi in sicco fuscescentes. Folia alterna usque ad 46 cm longa; foliola in sicco membranacea epunctata, lateralia supera 6 cm longa 2 cm lata terminalia aliis breviora, lateralia infima magis elliptica 1,5 cm longa 1 cm lata, nervi secundarii patuli tenues utrinque 10—12, rhachis petiolusque 5 cm longus teretes graciles. Paniculae circiter 10 cm longae pedunculus 6 cm longus. Capsula circiter 0,8 cm longa et 1 cm lata in sicco extus fuscescens intus pallida. — Species, quoad fructus sectionis Eutrichilia.

Kl. Baum im Walde der Yungas San Mateo, 1500 m (no. 1996, fr. im April 1911).

Trichilia multifoliola C. DC. sp. n.

Ramulis fructiferis parce et longiuscule pilosis; foliis longe petiolatis 10—12-jugis, foliolis oblongo-ellipticis basi aequilatera vel leviter inaequilatera acutis apice acute acuminatis supra glabris subtus tantum ad nervum centralem parcissime pilosis, lateralibus oppositis,

petiolulis rhachique et petiolo longiuscule et haud dense pilosis; paniculis axillaribus quam folia pluries brevioribus sat longe pedunculatis spicatim cymuligeris cymulis monocarpinis, capsulis glabris brevissime pedicellatis rotundatis 3-valvatis valvis in sicco extus fuscis et lenticellis minutis pallidis conspersis, loculis 2-spermis seminibus collateralibus ovatis arillo aurantiaco membranaceo vestitis, cotyledonibus plano-convexis rotundatis basi cordatis, radicula exserta.

Parva arbor. Ramuli fructiferi in sicco fuscescentes circiter 0,8 cm crassi lenticellis pallidis conspersi. Folia alterna imparipinnata, circiter 43 cm longa, foliola in sicco 7—9 cm longa 3—3,5 cm lata, infera gradatim paullo minora et conformia, infima rotundato-elliptica 3 cm longa 2 cm lata, nervi secundarii subadscendentes in foliolis superis utrinque 8—9; rhachis petiolusque fere 7 cm longus teretes. Paniculae pedunculus paniculaque ipsa circiter 7 cm longi. Capsula 1 cm longa lataque. — Species, quoad fructus, sectionis Eutrichilia.

Kleiner Baum im Bergwald des Rio Tocorani, 2500 m (no. 2283, fr. im Juli 1911).

Sectio Moschoxylum C. DC.

Trichilia elegans A. Iuss., Fl. Bras. p. 79 tab. 98.

Strauch im feuchten Wald westlich des Rio Pirai, 500 m (no. 1358, bl. im Jan. 1911).

Trichilia subarborescens C. DC. in Fedde, Rep. VII, p. 58.

Savannenwäldchen um Sta. Cruz, 450 m (no. 1323, fr. im Dez. 1910).

Sectio Astrotrichilia Harms

Trichilia stellato-tomentosa O. Kze.

Savannenwäldchen der Pampa von Sta. Cruz, 450 m (no. 1328, bl. im Dez. 1910).

Simarubaceae (Th. Herzog).[1]

Picramnia Swartz

Picramnia Corallodendron Tul.

Zwergbäumchen im Bergwald des Rio Tocorani, ca. 2400 m (no. 2306, fr. im Juli 1911; Früchte gelb und rot).

Verbr.: Kolumbien.

[1] *Picramnia* und *Alvaradoa* stellte ich bisher zu den Terebinthaceen (siehe Teil I S. 63), doch fand ich neuerdings bei *P. pentandra* Sw. und anderen Arten auf der Unterseite der Blättchen zerstreute Drüsen, wie sie nach Solereder auch bei *Ailanthus*- und *Samadera*-arten vorkommen und von mir auf der Unterseite

Originale konnte ich nicht vergleichen, doch stimmt die Pflanze auf die Beschreibung sehr gut. Die etwas schwächere Behaarung der Blattunterseite dürfte durch das Alter der vorliegenden Blätter erklärt werden.

Anacardiaceae.

(Nach Bestimmungen von Th. Loesener zusammengestellt von Th. Herzog).

Schinus L.

Schinus dependens Ort. *β.* **obovatus** Engl.

Im Gebüsch um Samaipata, ca. 1700 m (no. 1754, bl. im März 1911; nom. vulg. „Chirimolle").

Schinus dependens Ort. *δ.* **andinus** Engl. forma **grandifolia** Loes. forma nova.

Foliis paullo maioribus usque 3,5 cm longis, 1,8 cm latis a varietate *δ.* ipsa recedens.

Strauch des subalpinen Gebüsches bei Samaipata, ca. 2000 m (no. 1714, bl. im März 1911).

Schinus dependens Ort. *γ.* **subtridentatus** O. Kuntze, Rev. Gen. III, 2, 45.

1) Strauch am Talgehänge von Araca, ca. 3400 m (no. 2364, bl. im November 1911); 2) Charakterstrauch in der Felsheide bei Teneria, ca. 3200 m. (no. 2468 d, bl. im November 1911).

Loxopterygium Hook. f.

Loxopterygium spec. **Huasango** Spruce valde affinis.

Baum auf dem Bergrücken zwischen Atajado und Parapiti, ca. 600—700 m (no. 1200, in Knospen, Dezember 1910; nom. vulg. „Arandaibuso").

Vielleicht identisch mit folgender Art, da beide von den Einheimischen als „Arandaibuso" bezeichnet werden. Der giftige Milchsaft soll, in die Augen gebracht, zur Erblindung führen.

Loxopterygium brachypterum Loes. sp. n.

Arbor ligno durissimo atque gravissimo. Ramuli novelli sub

des Blattrandes afrikanischer *Brucea*-arten und auf der Unterseite des Fusses der Blättchen von *Simaba guianensis* Aubl. (Ule no. 5905) gefunden wurden. Nach ihren diöcischen Blüten, ihren epipetalen Staubblättern, dem gelappten Diskus der männlichen Blüten und der bitteren Rinde dürfte *Picramnia* mit *Picrolemma* sehr nahe verwandt sein (vgl. z. B. Martius, Fl. bras. XII, 2 Taf. 46—49). Dann muss aber auch *Alvaradoa* wieder zu den Simarubaceen zurückversetzt werden (H. Hallier).

lente brevissime puberuli. 4—5 mm crassi. Folia imparipinnata, supra parcius subtus densius brevissime puberula, 3-juga, rarius 4-juga, 20—25 cm longa, modice et tenuiter petiolata, petiolo 3,5—6 cm longo, internodiis inter juga 2,5—3 cm longis, foliolis terminali aequali 1—2,2 cm longe petiolulato excepto sessilibus vel tantum brevissime usque 0,4 cm longe petiolulatis ± inaequilateralibus, ovato-lanceolatis usque oblique lanceolato-ellipticis, basi cuneatis, apice longiuscule et sensim acuminatis vel anguste acutis, margine serrulatis, 6—13,5 cm longis (petiolul. additis), 1,5—3,5 cm latis, tenuiter chartaceis vel submembranaceis, supra i. s. olivaceis vel fuscescentibus vel plerumque ± atro-olivaceis, subtus pallidioribus, costa supra conspicua subplana, indumento denso attamen brevissimo et tenerrimo pallescente, subtus prominula vel vix prominula, nervis lateralibus, densiusculis atque numerosis, rectis vel subrectis, sub angulo 75°—80° patentibus, non vel tantum iuxta marginem obsolete reticulatis, supra saepe pallescentibus planis, subtus tenuissime prominulis vel tantum conspicuis. Paniculae in paniculam compositam 15—25 cm longam ambitu pyramidalem terminalem coalitae, sub lente dense et brevissime puberulae, pedicellis ultimis subnullis, paniculae ideo ramulis extimis spiciformibus. Flores minimi sessiles, tantum alabastris valde juvenilibus notis. Calyx sub fructu persistens, 5-lobus, sub lente minutissime puberulus, lobis late deltoideis obtusis sub lente ciliolatis, circ. 0,5 mm longis et vix 1 mm latis. Petala 5 haec illa sub fructu persistentia, i. s. fuscescentia, ovato-subrhombea, libera, nervo medio crassiusculo, circ. 1 mm longa. Stamina (sub fructu) 5 inter lobos disci brunnei annularis et breviter obsoleteque 5-lobi ± emarginatos inserta, filamentis i. s. brunneis subulatis calycis lobos paullulo superantibus, antheris iam lapsis vel rudimentariis. Samara parva oblique subreniformi-obovata, circ. 6 mm longa et 3 mm lata, latere superiore obliquo medio paullulum emarginato et stylos 3 brevissimos persistentes vel labentes circ. 0,5 mm longos i. s. brunneos gerente, ceterum i. s. pallida, brevissime bialata, ala altera erecta rotundata, altera deflexa obtusa, semine obliquo circ. 3 mm longo et 2 mm lato, embryone curvato.

Vulgärname: „Arandaibuso."

Im Caipipendital in 1000 m Höhe (no. 1244, mit jungen Blüten u. reifen Früchten im Dezember 1910).

Am nächsten mit *L. Huasango* SPRUCE verwandt, das durch breitere, an der Spitze stumpfere Blättchen, längere Behaarung, etwas längere Blütenstiele und besonders durch längere Fruchtflügel von *L. brachypterum* LOES. abweicht. Durch die ausserordentlich kurzen

Fruchtflügel nimmt diese Art eine etwas isolierte Stellung in der Gattung ein.

Schinopsis Engl.

Schinopsis cornuta Loes. sp. n.

Arbor glabra, tantum ramulis et foliis novellis juvenilibus sub lente brevissime et parce pulverulento-puberulis mox glabrescentibus. Ramuli teretes, cortice cinereo obtecti, interdum longitudinaliter striati, laterales saepe abbreviati et rugulosi, saepe spinigeri, spinis subulatis 1,6—2,4 cm longis, basi saepe ramulos complures abbreviatos fasciculatos gerentibus. Folia plerumque ramulis abbreviatis internodiis brevibus vel brevissimis subnullis inserta saepissime fasciculata, breviter vel modice petiolata, petiolo 4—15 mm longo (vel in fol. pinnatis usque 25 mm longo), rigide coriacea integerrima, simplicia ovalia vel obovata basi acuta vel cuneata usque rotundata vel subcordata, apice rotundata, saepius ± excisa, supra nitida, fusco-olivacea, subtus paullo pallidiora nitidula vel subopaca, adultis laminis 3—6 cm longis, 2,6—3,2 cm latis, interdum eodem in ramulo foliis trifoliatis intermixtis, quorum foliolo terminali simplicibus illis plane aequali, lateralibus multo minoribus sessilibus obovatis vel oblongo-ovatis, vel obovato-ellipticis, circ. 2,5 cm longis et 1,2 cm latis ceterum reliquis conformibus (vel ex Th. Herzog in eadem arbore folia simplicia trifoliata, imparipinnataque 3-juga, in pinnatis foliolis multo minoribus angustioribusque, lateralibus inaequilateralibus, latere anteriore latiore, apice obtusis vel subacutis, basi inaequaliter cuneatis vel obtusis), costa media supra plana, subtus prominula, i. s. saepe brunnea, nervis lateralibus numerosis atque densis, sub angulo 60°—90° patentibus, parallelis, supra vix prominulis subtus conspicuis, planis, non vel vix reticulatis. Paniculae terminales 2—5 cm longae, brevissime pedunculatae, rhachi i. s. brunnea, axibus lateralibus pallidioribus, pedicellis ultimis 2—7 mm longis. Flores tantum ♂ noti. Calyx parvus, lobis 5 ovatis rotundatis vel subsemiorbicularibus, vix 1 mm longis et circ. 1 mm latis. Petala 5, praefloratione imbricata, ambitu ovato-elliptica, basi obsolete truncata, circ. 3 mm longa et 1,5 mm lata, nervo medio crasso subduplice, reliquis a basi palmatis tenuioribus. Stamina 5 extra discum 5-lobum, lobis truncatis vel excisis et sulcatis, inserta, petalis breviora. Ovarium in fl. ♂ plane inconspicuum. Samara breviter cultriformis, et breviter tricornuta nitida, i. s. griseo-fusca, circ. 2,8 cm longa, usque 1,1 cm lata, parte seminifera subobovoidea et compressa, quam ala breviter subrhombea circ. duplo breviore, corniculo medio ad apicem versus

curvato, lateralibus binis crassioribus rectis, patentibus, obtusis.

Vulgärname: „Soto negro."

Ein häufiger Baum auf den Hügeln südlich von Charagua, in 800—860 m Höhe ü. M. (no. 1148); auch bei Parapiti gesammelt in 700 m Höhe (no. 1186 p. p; mit ♂ Blüten u. Früchten im Dezember 1910).

Die Nummer 1148 besitzt neben einfachen Blättern auch 3-teilige (vereinzelte) an denselben Ästen. Besonders interessant sind die Exemplare der no. 1186, von der 3 verschiedene Zweige eingelegt sind; einer, von Herzog selbst mit *a* bezeichnet, trägt Dornen u. hat dreiteilige Blätter; der von ihm mit *b* bezeichnete ist dornenlos und besitzt neben vereinzelten einfachen hauptsächlich gefiederte dreijochige Blätter. Hier handelt es sich um jüngere Triebe. Auf dem Sammlerzettel findet sich der Vermerk: „*a* u. *b* Blätter vom gleichen Baum", von Herzog's Hand geschrieben. Der dritte, mit *c* bezeichnete Zweig besitzt wieder Dornen und ausschlieszlich einfache Blätter. Nach Herzog stammt er von einem neben *a* u. *b* gewachsenen Baume. Diese Blätter nun wieder stimmen in Form, Consistenz, Grösse, Nervatur u. s. w. mit den einfachen der dornenlosen(!) no. 1148 so sehr überein, dass ich hiernach alle als zu ein und derselben vielgestaltigen Art gehörig halten möchte, die somit durch eine ganz besonders stark ausgeprägte Heterophyllie ausgezeichnet wäre. Bezüglich der Geschlechtsverhältnisse der Blüten ist nur soviel möglich anzugeben, dass no. 1148 ausschliesslich ♂ Blüten besitzt; daneben befinden sich in einer Kapsel einige lose Früchte. Ob diese von demselben Baume stammen, ist unbekannt. Die Exemplare der no. 1186 sind leider steril.

Diese neue Art ist zweifellos am nächsten verwandt mit *Schinopsis Balansae* Engl. aus Paraguay, die sich im Wesentlichen nur durch eine deutlichere, ziemlich dicht netzförmige Aderung der Blätter und gar nicht oder nur ganz undeutlich gehörnte Früchte von jener unterscheidet.

Schinopsis Lorentzii (Griseb.) Engl.

Im „Monte" zwischen Ipaguassú und Fortin d'Orbigny am Rio Pilcomayo (no. 1088, ster. im November 1910).

Neben den normalen Blättern kommen an Stammausschlägen solche mit geringerer Fiederzahl und breiteren Endblättchen vor.

Schinopsis spec. **Lorentzii** (Griseb.) Engl. affinis.

Häufiger kleiner Baum, einzeln oder in lichten Beständen um Samaipata, ca. 1700 m (no. 1723, fr. im März 1911, nom. vulg. „Soto blanco").

Die Art dürfte nach meiner Ansicht zwischen *Sch. Lorentzii* und *Sch. marginata* ENGL., die wohl mit der ersteren verwandtschaftlich sehr nahe zusammenhängt, stehen. Die Fiederblättchen sind derber und deutlicher gerandet als bei der in den Chacoebenen gewöhnlichen *Sch. Lorentzii.*

ROSALES II (siehe Teil I S. 53—58).

SAXIFRAGACEAE II (TH. HERZOG).

Escallonia L. fil.

Escallonia millegrana GRISEB. in Goett. Abh. XXIV (1879), p. 141.

Bäumchen in den Buschinseln der Berge um Comarapa, ca. 2500 m (no. 1918, verblüht im April 1911).

Verbr.: Andines Gebiet von S.O.-Bolivien und Nord-Argentinien.

Escallonia hypoglauca HERZOG sp. n.

Frutex arborescens, ramosissima, ramis ramulisque angulatis, juvenilibus pubescentibus, demum glabris decorticantibus. Folia brevissime petiolata, petiolo pubescente, insigniter obovata obtusa, basi margine anguste revoluto cuneata, dense glanduloso-serrulata, supra viridia, subtus glaucescentia, densissime eleganter nigro-reticulata, nervo mediano margineque revoluto basi pubescentibus. Panicula terminalis conferta, subcapitata, folia vix superans, foliosa, bracteis sublinearibus viridibus parce serrulatis. Calyx inferne cum ovario connatus ibique 5-carinatus, ut et pedicelli puberulus et glandulosus, 5-dentatus, laciniis tubo libero longioribus acuminatis glanduloso-serratis margine revolutis. Petala lineari-spathulata, limbo reflexo superne indistincte crenulato. Stamina 5 petalorum partem erectam aequantia, filamentis glaberrimis, antheris lineari-oblongis. Stylus e basi conica vix angulata erectus stamina vix superans; stigma crassum, bicapitatum.

Frutex 2—5-metralis. Folia cum petiolo 2 mm longo 3—3,5 cm longa, 12—16 mm lata. Panicula vix 3 cm longa. Pedicelli 4—5 mm longi. Calyx 9 mm longus, laciniis 4 mm longis. Petala 12—13 mm longa, basi 1,5 mm lata, limbo 4 mm lato. Stamina 8 mm longa, antheris 2,5 mm longis. Stylus 8 mm longus.

Baumstrauch im Nebelwald der Bergkämme bei Comarapa, ca. 2600 m (no. 1940, bl. im April 1911. — „Blüten hell purpurn"); Strauch im Gebüsch des Berges über Vallegrande, ca. 2400 m (no. 1863, verblüht Ende März 1911).

Mit *E. resinosa* verwandt, aber durch Fehlen der Harzausscheidung, gedrängten Blütenstand, kielig vorspringende Kelchkanten, grössere,

drüsig gezähnte Kelchzipfel und breitere Brakteen gut unterschieden.

Escallonia Mandoni RUSBY in Bull. Torr. Bot. Club, III, 3 (1893), p. 25; var. **microphylla** HERZOG var. nov.

Kleiner Baum in der Quebrada de Pocona, ca 3000 m (no. 2036, reichlich blühend im April 1911, Blüten weiss).

Die neue Varietät unterscheidet sich vom Original durch kleinere Blätter (höchstens 3 cm lang und 8 mm breit), deutlicheres Hervortreten der Nervatur auf der Blattunterseite und sehr kurze Infloreszenzen.

Verbr.: Endemisch.

Escallonia ascendens RUSBY in Bull. Torr. Bot. Club, VI, 1 (1896), p. 32.

Spalierstrauch an schattigen Bachrändern auf dem Plateau von Palca, ca 3600 m (no. 2122, verblüht Ende Mai 1911).

Verbr.: Hochandin, Bolivien.

Columellia RUIZ et PAV.

Columellia serrata RUSBY in Bull. Torr. Bot. Club, Vol. VI, 1, p. 93.

Baumstrauch im Gebüsch über Incacorral, ca. 2700—2800 m (no. 2240, gelb bl. im Juni 1911).

Verbr.: Endemisch.

Erinnert im Blütenbau und auch in den Blättern ausserordentlich an *Escallonia*. HALLIER's Ansicht, dass diese Gattung in die Verwandtschaft der Saxifragaceen gehört, ist sicher richtig. Die Verwachsung der Petalen hat in diesem Zusammenhang nichts zu bedeuten (vgl. diese Meded. no. 1, 1911, S. 27—28).

Saxifraga L.

Saxifraga Cordillerarum PRESL, Rel. Haenck. II, p. 55.

In Ritzen der Felsen des Tunarigebietes Polster bildend, ca. 4600 m (no. 2085, blühend im Mai 1911).

Verbr.: Hochandine häufige Felspflanze.

VERBESSERUNGEN (vgl. Fussnote S. 1),

nachträglich von den Herren Autoren angegeben *bis einschl. S. 76.*

	Lycopodiaceae (Th. Herzog)			
S. 1,	Zeile 6 u. 10 v. ob.	statt	„Caluys"	lies „Caluyo".
	Chenopodiaceae (Th. Herzog)			
S. 11,	Zeile 8 v. unt.	statt	„cuneata"	lies „cuneata,".
	Turneraceae (Urban)			
S. 14,	Zeile 8 v. unt.	statt	„Nancaroinze"	lies „Nancaroinza".
	Polygalaceae (R. Chodat)			
S. 27,	Zeile 12 v. unt.	statt	„breviores"	lies „brevioribus".
S. 28,	„ 8 v. ob.	„	„indusati"	„ „indurati".
S. 28,	„ 8 v. unt.	„	„Hemipterocarpeis"	„ „Hemipterocarpaeis".
S. 30,	„ 9 v. unt.	„	„concaxae"	„ „concavae".

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Fig. 1. *Anchietea parvifolia* Hallier f. (siehe Teil I S. 64). Zweig mit 2 Früchten und 3 lose Samen, in nat. Gr.

Fig. 2. Frucht von *Phyllostylum rhamnoides* Taub. (Balansa no. 2054), in nat. Gr.; die Nuss und der Flügel sind unvollständig.

Fig. 3. Fünf Früchte von *Ph. brasiliense* Capan. (leg. Glaziou), in nat. Gr.

Fig. 4. Sechs Früchte von *Ph. orthopterum* Hallier f., in nat. Gr., schon stark verwittert und wahrscheinlich am Boden aufgelesen.

Fig. 5. Fruchtzweig von *Ph. brasiliense* (leg. Glaziou), in ungefähr 4/5 nat. Gr.

Fig. 6. Zwei Blätter von zweierlei Zweigen des *Ph. orthopterum*, in nat. Gr.

(Ausgegeben am 30. Dezember 1915).

H. J. S. Nieuwenburg, phot.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00288 3401